

## **Antecedentes**

Como se señala en el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (PRONAE), la educación superior es un medio estratégico para acrecentar el capital humano y social de la nación, y la inteligencia individual y colectiva de los mexicanos; para enriquecer la cultura con las aportaciones de las humanidades, las artes, las ciencias y las tecnologías, y para contribuir al aumento de la competitividad y el empleo requeridos en la economía basada en el conocimiento. También es un factor para impulsar el crecimiento del producto nacional, la cohesión y la justicia sociales, la consolidación de la democracia y de la identidad nacional basada en nuestra diversidad cultural, así como para mejorar la distribución del ingreso de la población.

Como lo establece el PRONAE, el desarrollo del país requiere un sistema de educación superior con mayor cobertura y mejor calidad, en el que se asegure la equidad en el acceso y en la distribución territorial de las oportunidades educativas. Para incrementar la cobertura con equidad no sólo es necesario ampliar y diversificar la oferta educativa, sino también acercarla a los grupos sociales con menores posibilidades de acceso, de forma tal que su participación en la educación superior corresponda cada vez más a su presencia en el conjunto de la población, y lograr que los programas educativos sean de buena calidad para que todo mexicano, con independencia de la institución en que decida cursar sus estudios, cuente con posibilidades reales de obtener una formación adecuada.

En cuanto a los estudios de posgrado, el PRONAE establece que el Gobierno Federal alentará la apertura de programas de buena calidad, en áreas de interés local, regional o nacional. Por otra parte, en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, se estima que actualmente hay 5000 personas trabajando en investigación y desarrollo experimental en el sector productivo y que se pretende aumentar esta cifra a 32000 para 2006, considerando que más del 80% tenga nivel de posgrado, preferentemente de especialización. Con ello, se intenta remontar la problemática de que menos de trescientas empresas, de cerca de 2.8 millones, hacen algún tipo de investigación y desarrollo, y con ello mejorar la competitividad de las empresas mexicanas, especialmente las micro, pequeñas y medianas, que actualmente están prácticamente inactivas en materia tecnológica. Por otro lado, que haya más especialistas en las empresas permitirá favorecer la adopción y la asimilación de tecnologías de vanguardia; y lograr una vinculación más efectiva de la oferta de apoyo tecnológico existente en instituciones educativas y centros públicos de investigación, con las necesidades de conocimientos tecnológicos de las empresas.

Cabe hacer notar, por otro lado, que la oferta existente actualmente de programas de especialización no satisface las expectativas de calidad, como lo demuestra el hecho de que en 2002 sólo un programa de especialización, éste del área de medicina y ciencias de la salud, alcanzó su registro en el Padrón Nacional de Posgrado SEP-CONACyT.

## **1. Características académicas de las Universidades Politécnicas**

El Subsistema de Universidades Politécnicas se crea para ofrecer opciones de educación superior y posgrado que sean pertinentes a las necesidades de desarrollo de los Estados de la República, y que cumplan con los principios de cobertura y equidad en el acceso, y de calidad educativa y de vanguardia plasmados en el PRONAE. Con este Subsistema se contribuirá a que los egresados de nivel medio superior, técnico superior universitario y profesional asociado, así como los egresados del nivel licenciatura de las instituciones de educación superior del país, y los propios egresados de las universidades politécnicas, tengan opciones de continuar su formación, las cuales sean adecuadas a sus intereses y a las necesidades de desarrollo estatal, regional y nacional, que les permitan participar ventajosamente en el mercado laboral. Así, las universidades politécnicas ofrecerán estudios intensivos de licenciatura, y de posgrado principalmente en el nivel de especialización tecnológica.

### **1.1 Docencia**

En el Subsistema se enfatizará la búsqueda permanente de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje diseñadas con enfoques educativos flexibles y centrados en el aprendizaje, que desarrollen en los estudiantes habilidades para aprender a lo largo de la vida. Así, se contará con programas educativos de buena calidad, diseñados con base en competencias, entendidas como los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para que el egresado pueda integrarse en cualquier ambiente de trabajo.

El Subsistema será reconocido por la sólida formación, técnica y en valores, de sus egresados; altas tasas de titulación o graduación; profesores competentes en la generación, aplicación y transmisión del conocimiento, organizados en cuerpos académicos; carreras pertinentes; procesos e instrumentos apropiados y confiables para la evaluación de la enseñanza y de los aprendizajes; servicios oportunos para la atención individual y en grupo de los estudiantes; mecanismos estandarizados de egreso; infraestructura moderna y suficiente para apoyar el trabajo académico de profesores y alumnos; sistemas eficientes de gestión y administración, basados en procesos; y un servicio social articulado con los objetivos del programa educativo. Para la licenciatura, las universidades politécnicas otorgarán constancias institucionales de las funciones adquiridas durante cada ciclo de formación, con el objeto de que los alumnos puedan utilizarlos en el ámbito laboral, si así lo requieren.

En la formación de los alumnos se pondrá especial atención en el trabajo en grupo y en el fortalecimiento de valores, como por ejemplo, la honestidad, el respeto a los demás, la responsabilidad, la libertad y la solidaridad, con el objeto de lograr en ellos una formación integral que contribuya a conformar una sociedad más justa.

Se enfatizará también el aprendizaje del idioma inglés, de manera que el nivel de conocimiento alcanzado por los alumnos al egresar les permita competir con ventaja en el ámbito laboral, de cara a las demandas de la creciente integración internacional. Asimismo, el manejo del idioma inglés les ampliará las posibilidades de movilidad hacia instituciones nacionales y extranjeras. Es

por ello también que los mecanismos de evaluación de los niveles de aprovechamiento considerarán estándares internacionales.

## **1.2 Investigación y desarrollo tecnológico, y posgrado**

Las universidades politécnicas se caracterizarán por su enfoque a la investigación y desarrollo tecnológico (IDT), como un concepto integrado, la cual se orienta a la asimilación, transferencia y mejora de tecnologías existentes y pertinentes, que contribuyan principalmente a mejorar la competitividad de las organizaciones de los sectores productivo, público y social, del estado y de la región de influencia de cada universidad. Para lograr esto, las líneas de investigación y desarrollo tecnológico, los programas, y los proyectos, se formularán a partir de las necesidades de desarrollo estatal y regional, y de las necesidades específicas de las organizaciones.

Para la detección de esas necesidades, se proyecta una estrecha vinculación de las universidades politécnicas con su entorno, la cual además sirva de apoyo a la formación de los alumnos mediante estancias y estadias concertadas con las organizaciones, que contribuyan a la adquisición de las capacidades que requieren los egresados para el ejercicio efectivo de su profesión.

Asimismo, se plantea la realización de asesorías, consultorías y servicios tecnológicos, para contribuir a la mejora continua de las organizaciones y, sobre todo, como fuente de aprendizaje para la detección y concertación de proyectos de IDT a realizar conjuntamente.

La IDT en las universidades politécnicas se vislumbra como un proceso progresivo, que empieza quizá con asesorías y consultorías tecnológicas, y proyectos orientados a lograr mejoras incrementales en las organizaciones de los sectores productivo, público y social. La idea es que esta relación sea la base para la definición y concertación de proyectos de mayor envergadura, basados en un mayor conocimiento mutuo.

En paralelo, se pretende iniciar programas de IDT en líneas definidas en función de los planes estatales y regionales de desarrollo, y de las actividades económica e industrial del estado y región de influencia de la universidad.

Se considera que en el largo plazo, la capacidad acumulada a partir del proceso de asimilación, transferencia y mejora de tecnologías existentes llevado a cabo en las universidades politécnicas tendrá como resultado la generación sistemática de patentes y de publicaciones en las mejores revistas internacionales de ingeniería, las cuales surgirán tanto de programas propios como de otros llevados a cabo conjuntamente con las organizaciones y con otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales.

En cuanto a los estudios de posgrado, las Universidades politécnicas se distinguirán por su oferta de programas de especialización tecnológica, de buena calidad, pertinentes a las necesidades del entorno y de la nación, con una clara orientación hacia la formación en competencias para la asimilación y transferencia de tecnologías existentes, así como también para incorporar innovaciones a las mismas. Asimismo, estos programas de especialización integrarán en su diseño

curricular, estudios, prácticas empresariales e industriales que favorezcan un mejor aprendizaje y el entrenamiento in situ.

Para hacer esto posible, se desarrollarán y consolidarán cuerpos académicos adscritos a las divisiones de cada universidad, que lleven a cabo investigación aplicada y desarrollo tecnológico en áreas de interés para el desarrollo de su estado, de su región y del país, con énfasis en la asimilación y adopción de tecnologías de vanguardia. Cada universidad politécnica establecerá sus líneas de investigación y desarrollo tecnológico y definirá los procedimientos para el acceso de los profesores, con base en su programación y necesidades.

La oferta futura de otros estudios de posgrado del nivel de maestría y doctorado, se determinará en función del nivel de madurez que alcancen los cuerpos académicos.

### **1.3 Preservación y difusión de la cultura**

Las universidades politécnicas se empeñarán en promover la innovación tecnológica e incrementar la sensibilidad social por la tecnología. Así, un rasgo característico de las universidades politécnicas se relaciona con la función sustantiva de preservar y difundir la cultura, en cuanto a que ésta se orientará a mejorar la capacitación de la fuerza de trabajo de las organizaciones; a contribuir a la generación de una cultura tecnológica en la sociedad; y a mejorar la formación de los profesores del nivel medio superior, con una idea de desarrollo de proveedores.

La capacitación de la fuerza de trabajo se plantea mediante programas de educación continua, diseñados a partir de la detección de necesidades de capacitación, que contribuyan a mejorar la productividad de las organizaciones y, con ello, que ayuden a mejorar la productividad estatal y regional.

En cuanto al fomento de la cultura tecnológica, es importante que las personas entiendan los aspectos operativos y funcionales de los elementos y componentes de la tecnología o, dicho de otra manera, que adquieran una cultura tecnológica. Ésta contiene un espectro amplio de aspectos que abarca teoría y práctica, conocimientos y habilidades. El logro de dicha cultura permite que el hombre actual no viva rodeado de tecnología misteriosa, que le puede acomplejar porque no la posee, que le asuste y que le cree dependencias.

En este sentido, se plantea llevar a cabo diversas acciones dirigidas a las organizaciones y a las personas, como son asesorías, cursos, eventos diversos, y publicaciones, entre otros. En particular, se promoverá la implantación de sistemas de gestión de la tecnología en las organizaciones, lo cual se refiere a todas aquellas actividades que las capacitan para hacer el mejor uso posible de la ciencia y la tecnología generada tanto de forma externa como interna. Este conocimiento conduce hacia una mejora de sus capacidades de innovación, de modo que ayuda a promover la efectividad de la organización, para lograr una mayor competitividad.

## **1.4 Colaboración interinstitucional**

El Subsistema de Universidades Politécnicas contribuirá a la transformación del actual sistema de educación superior cerrado, en uno abierto, flexible, innovador y dinámico. Para ello, se plantea una intensa colaboración interinstitucional, mediante la operación de redes para el trabajo académico, de alcance estatal, regional, nacional e internacional, que faciliten la movilidad de profesores y alumnos y que coadyuven al desarrollo del Subsistema. En particular, se pretende que éste funcione como una red, que permita a las universidades politécnicas compartir prácticas, experiencias y recursos, en todos los ámbitos de su quehacer, para incrementar las fortalezas de cada una, además de optimizar recursos, y aprovechar éstas para llevar a cabo proyectos interinstitucionales de gran envergadura; y que todo ello contribuya a la construcción de un Subsistema robusto y competitivo, reconocido nacional e internacionalmente.

## **2. Organización**

Ya que se pretende que las universidades politécnicas jueguen un papel central en el desarrollo cultural, económico y social de México, es necesario dotarlas de capacidad de liderazgo y dar flexibilidad a sus estructuras, que les permita desarrollar planes específicos acordes con sus necesidades propias, con la composición de su profesorado, su oferta de estudios y con sus procesos de gestión e innovación. Sólo así podrán responder al dinamismo que se pretende alcanzar en la sociedad mexicana. Y sólo así, la sociedad podrá exigir de las universidades politécnicas una docencia de calidad y una investigación y desarrollo tecnológico de excelencia.

### **2.1 Gobierno**

Para la conducción de cada universidad politécnica, debe existir una junta directiva, como órgano de gobierno, cuya facultades más relevantes se relacionan con su participación en la designación del Rector, quien ejerce la dirección y gestión de la institución; y con la aprobación de la normativa universitaria. En cada junta directiva deberá participar un número de miembros distinguidos de la sociedad mexicana, como una forma de participación de ésta en las universidades politécnicas.

Para dar más fuerza a los procesos ejecutivos de toma de decisiones por parte del Rector y de la Junta Directiva, se establecen otros esquemas de coparticipación y corresponsabilidad entre sociedad y universidad; para ello, se considera necesaria la integración de el Consejo Social al cual, entre otros asuntos, le corresponderá la supervisión de la actividad económica de la universidad y su relación con el desempeño de los servicios. En él participarán personalidades externas a la universidad, de la vida social, cultural, artística, científica o económica del país. Con la creación de este Consejo, se pretende impulsar y garantizar la rendición de cuentas.

### **2.2 Dirección académica**

Para cumplir con la función de dirección académica, el Rector contará con directores de división y directores de programa académico. Asimismo, existirá un Consejo Consultivo cuya función será el

asesoramiento del Rector en materia académica y universitaria. Será presidido por éste y participarán personas con amplia experiencia en los sectores educativo y productivo.

Los directores de división serán responsables de dirigir los programas universitarios agrupados en disciplinas, que incluyen la docencia e investigación y desarrollo tecnológico, y la difusión de la cultura; por ejemplo, habrá divisiones de ciencias básicas e ingeniería y ciencias económico-administrativas. Los directores de programa académico serán responsables de dirigir los programas académicos específicos, que incluyen los planes y programas de estudio específicos.

En cada universidad politécnica existirá un Consejo de Calidad, como órgano de decisión académica y de aseguramiento de la calidad de los procesos que lleva a cabo la universidad. En él participarán autoridades y profesores. Sus facultades más importantes serán proponer los reglamentos internos de la universidad, nuevos planes de estudio y modificaciones a los existentes; aprobar instructivos para regular el funcionamiento de los servicios e instalaciones como laboratorios, talleres, instalaciones deportivas, transportes, estacionamientos, cafeterías, servicios bibliotecarios, y en general todos los servicios de apoyo a la actividad académica; asimismo, el Consejo de Calidad vigilará la buena marcha del sistema de calidad de la universidad y propondrá las medidas pertinentes, preventivas y correctivas.

### **2.3 Gestión institucional y calidad**

En las universidades politécnicas existirá la organización funcional en favor de la especialización; sin embargo, existirá en paralelo la organización por procesos. La gestión de los procesos determinará cuáles de ellos necesitan ser mejorados o rediseñados; establecerá prioridades y proveerá un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar los objetivos establecidos. La gestión de los procesos coexistirá con la administración funcional, de manera que existirán responsables de los procesos clave, en los que participarán personas de diferentes áreas funcionales, haciendo posible una gestión interfuncional que permita alcanzar, efectivamente, los objetivos institucionales.

El subsistema tendrá como misión irrenunciable la de lograr los más altos estándares de calidad en cada uno de sus ámbitos. Se profundizará, por tanto, en la cultura de la evaluación y se establecerán nuevos mecanismos para el fomento de la excelencia: mejorar la calidad de la docencia y la investigación y desarrollo tecnológico, a través de un sistema objetivo y transparente que garantice el mérito y la capacidad en la selección, el ingreso y la permanencia del personal académico, entre otras cosas. Asimismo, se recurrirá permanentemente a mecanismos externos de evaluación de la calidad institucional, conforme a criterios objetivos y procedimientos transparentes.

Para ello, mientras no existan organismos evaluadores ad-hoc, la orientación será hacia las evaluaciones diagnósticas por los CIEES, y a las acreditaciones por instancias como el Consejo para la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). La idea es recurrir a estas organizaciones para llevar a cabo las evaluaciones externas de la docencia, investigación y desarrollo tecnológico, y gestión, así como los servicios y programas, tan necesarios para medir el rendimiento de la

enseñanza superior y reforzar su calidad, transparencia, cooperación y competitividad; así como utilizar en todo momento los criterios de dichas organizaciones como insumo indispensable para llevar a cabo los procesos de planeación estratégica de las universidades politécnicas.

En cuanto a los procesos de gestión, con el objeto de asegurar la calidad de la gestión institucional que apoya a las actividades académicas, se impulsará a la certificación de procesos estratégicos de gestión conforme a normas ISO 9000:2000 u otras que pudieran surgir, adecuadas para instituciones educativas.

### **3. Personal Académico**

Para cumplir su objeto, las universidades politécnicas contarán con profesores de tiempo completo y de asignatura. Los profesores de tiempo completo poseerán al menos el grado de maestría, mientras que los profesores de asignatura, en su caso, podrán poseer el título de licenciatura y amplia experiencia profesional que contribuya a la formación de los alumnos en competencias.

Corresponderá exclusivamente a las universidades politécnicas regular los aspectos relacionados con el ingreso, promoción y permanencia del personal académico. Así, se establece que tanto el otorgamiento de la relación laboral por tiempo indeterminado, como la promoción de los profesores a categorías y niveles superiores, se determinará en función de los resultados de evaluaciones del desempeño, entre otros, conforme a la normativa que para el efecto emita la Junta Directiva.

La selección de profesores en las universidades politécnicas será abierta, competitiva y transparente, que otorgue prioridad a los méritos de los candidatos en docencia e investigación y desarrollo tecnológico, y que garantice la mayor objetividad posible en los concursos de selección.