

# Una aproximación a los Programas de Fomento a la Investigación Educativa

---

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

-MÉXICO -



Editor  
Coordinación General de Formación e Innovación Educativa

Compiladores  
García Serrano Claudia Ivette  
Vela Espinosa Isabel Rosalina

Primera edición 2014  
D.R.© 2014  
Instituto Politécnico Nacional  
Luis Enrique Erro s/n  
Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"  
Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero  
CP 07738, México DF

Coordinación General de Formación e Innovación Educativa  
Av. Wilfrido Massieu s/n, entre Luis Enrique  
Erro y Manuel Stampa, Edificio "Adolfo  
Ruiz Cortinez" Unidad Profesional "Adolfo López  
Mateos", Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero  
CP 07738, México DF

Registro de INDAUTOR: 03-2014-040311062900-01

# Una aproximación a los Programas de Fomento a la Investigación Educativa

---

## Resumen o Síntesis:

La presente obra muestra el trabajo realizado durante el Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE), el cual se desarrolló de manera sistemática durante el año 2012, para ello se convocó a los jefes de departamento de investigación y desarrollo tecnológico del nivel medio superior y de innovación educativa del nivel superior, de las unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para trabajar de manera colegiada en las propuestas de programas de fomento a la investigación educativa de cada unidad, que permitan guiar y dar seguimiento a todas aquellas actividades orientadas al fomento de la investigación educativa.

Tipo de Obra: compilación

Derivada

Si se ha dado a conocer indicar lugar y fecha: 6 de diciembre de 2013

Participantes con porcentajes de participación.

Isabel Rosalina Vela Espinosa 50%

Claudia Ivette Garcia Serrano 50%

## Índice

Presentación

Área: Sociales y Administrativas

Escuela Superior de Economía

Escuela Superior de Comercio y Administración Tepepan

Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 12 “José María Morelos

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 13 “ Ricardo Flores Magón”

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 14 “Luis Enrique Erro”

Área: Médico Biológicas

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

Escuela Superior de Medicina

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 15 “Diódoro Antúnez Echegaray”

Área: Físico Matemáticas

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Azcapotzalco

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 4 “Lázaro Cárdenas”

Área: Interdisciplinaria

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas

# Presentación

---

La presente obra muestra el trabajo realizado durante el Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE), el cual se desarrolló de manera sistemática durante el año 2012. Para ello, se convocó a los jefes de departamento de investigación y desarrollo tecnológico del nivel medio superior y de innovación educativa del nivel superior, de las unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para trabajar de manera colegiada en las propuestas de programas de fomento a la investigación educativa de cada unidad, que permitan guiar y dar seguimiento a todas aquellas actividades orientadas al fomento de la investigación educativa.

El SIIE se realizó a través de 10 sesiones, con periodicidad de una sesión mensual en las distintas unidades propuestas como Sede, el cual tuvo entre sus objetivos específicos: 1) Elaborar y documentar un Programa de Fomento a la Investigación Educativa, que fundamente y guíe las actividades de investigación educativa dentro de las unidades académicas; 2) Investigar la contextualización de la investigación educativa dentro de la unidad académica a la que se pertenece y 3) Conformar la Red de Investigación Educativa. Durante cada sesión se planearon y realizaron actividades que permitieron aportar elementos para la construcción del programa, tales como: ponencias de expertos, cuyo propósito fue reflexionar sobre temáticas que favorecieran a la investigación educativa y rescatar aportaciones para darle sustento al programa; así mismo, se generaron mesas de trabajo, las cuales sirvieron de puntos de encuentro para intercambiar opiniones entre diferentes unidades académicas, por su área de conocimiento, especialidad e intereses, que generaron discusiones y análisis para el desarrollo del programa de fomento a la investigación educativa. De esta manera, se trabajó en la elaboración y fundamentación de cada uno de los elementos que integraron al mismo.

Los elementos que conforman la estructura del programa, de acuerdo con los que se trabajaron en las sesiones, se compone por: objetivo general y objetivos específicos, diagnóstico, análisis FODA, las estrategias de fomento a la investigación educativa y las líneas de investigación; también se llevaron a cabo presentaciones de los avances de los programas, donde, de manera breve, se ilustraban los elementos más relevantes que cada unidad había desarrollado en el proceso de elaboración de su programa.

Como cierre de este seminario, se concluyó con un coloquio, en donde los jefes de departamento de investigación y desarrollo tecnológico del nivel medio superior y de innovación educativa del nivel superior tuvieron la oportunidad de presentar y mostrar los acontecimientos suscitados para elaborar su Programa de Fomento a la Investigación Educativa y, sobre todo, conocer qué es lo que ha venido desarrollando cada unidad académica en materia de investigación educativa.

Estas propuestas de programas de fomento a la investigación que aquí se presentan son producto de este Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE), las trece unidades académicas participantes en este primer esfuerzo fueron: Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 4, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 12, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 13, Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 14 y Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 15, del nivel medio superior; Escuela Superior de Comercio y Administración, unidad Santo Tomás y Tepepan; Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco; Escuela Superior de Economía, Escuela Superior de Medicina y la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del nivel superior; así como la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE).

Este trabajo constituye una prueba del esfuerzo realizado por las unidades académicas de ambos niveles, en colaboración con la Subdirección de Investigación Educativa y el departamento de Redes y Proyectos de Investigación Educativa de la CGFIE; así también, se considera un punto de partida para seguir impulsando de manera permanente e invitar a todas las unidades académicas del nivel medio y superior a sumarse a esta gran labor de fomentar la investigación educativa en el IPN y de escribir para posteriormente publicar sus resultados, ya que son la razón de ser de la mejora educativa.

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Superior de Economía

---

Valente Mendiola Hernández

Lucía Arabella Ramírez Pérez

## *Introducción*

El presente trabajo tiene como propósito fundamentar la creación del Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Superior de Economía del Instituto Politécnico Nacional. El cual se justifica a través de un diagnóstico FODA, donde se plantean las características, necesidades y opciones de proyectos de trabajo de la escuela encaminados al impulso y desarrollo de la Investigación Educativa.

Desde sus inicios, la ESE se ha destacado por realizar investigación social enfocada al campo de la economía, lo cual es importante y entendible debido a su vocación académica e institucional. Sin embargo, cada vez es más impostergable la necesidad de trabajar en la elaboración de investigaciones dirigidas a conocer las características y problemáticas que surgen en el ámbito educativo, ya sea en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la reflexión de la práctica docente o en el tipo de población estudiantil y docente que acude a nuestro plantel.

El objetivo que guía esta propuesta es la de crear profesores-investigadores capaces de realizar investigación educativa y que, a partir de sus trabajos, enriquezcan el conocimiento de las prácticas educativas al interior de la escuela.

Sirva, pues, este trabajo para impulsar y desarrollar el Programa de Fomento a la Investigación Educativa, el cual, seguramente, se irá mejorando y completando en el camino.

## *Objetivo general*

Formar profesores-investigadores para que cuenten con las herramientas teórico-metodológicas que les permitan desarrollar proyectos de investigación educativa, divulgar sus resultados, así como su impacto en las propuestas de innovación educativa, con el propósito de escucharse y escuchar otras opiniones que enriquezcan la experiencia.

### Objetivos específicos:

- 1) Diseñar e implementar cursos-talleres para la formación de profesores en investigación educativa
- 2) Construir una red interna de profesores-investigadores en educación
- 3) Promover que se valore la investigación educativa al interior de la comunidad académica de la ESE

### Antecedentes

La Escuela Superior de Economía únicamente ofrece la licenciatura en Economía, la cual está acreditada por la CONACE (Consejo Nacional de Acreditación de la Ciencia Económica) y, en el área de posgrado, ofrece la Maestría y el Doctorado en Ciencias Económicas, los cuales se encuentran registrados en el Programa de Excelencia de CONACYT. La Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESE-IPN fue fundada en el año de 1970, inicialmente ofreciendo el programa académico de Maestría en Ciencias con especialidad en “Economía Industrial”. En el año de 1973, incrementó su oferta académica con el programa de Maestría en Ciencias con la especialidad de “Comercio Internacional”, y con la de “Desarrollo Económico”, en 1974. En 1985, amplió y consolidó su cobertura académica con el programa de Doctorado en Ciencias Económicas. Finalmente, en 1998, actualiza su programa de Maestría en Ciencias Económicas, ofreciendo hoy en día la especialidad en “Administración en Riesgos Financieros”.

### Análisis FODA-ESE

A continuación, se muestra el análisis FODA a manera de tabla para su mejor comprensión:

	<b>Fuerzas-F</b>	<b>Debilidades-D</b>
	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- Licenciatura acreditada por la CONACE.</li><li>2.- Posgrado pertenece al Programa Conacyt.</li><li>3.- Dos publicaciones científicas indexadas: Eseeconomía y Panorama Económico.</li><li>4.- Elaboración de tres diagnósticos de la ESE.</li><li>5.- Vínculo con la CGFIE a través del Dpto. de Innovación de la ESE.</li><li>6.- Ocho ocasiones participando consecutivamente en el Diplomado en Formación y Actualización Docente para un Nuevo Modelo Educativo, obteniendo un total de 111 profesores capacitados.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.- Poco aprecio por la investigación educativa por parte de los profesores de la ESE.</li><li>2.- Falta de apoyo y divulgación de la Investigación educativa.</li><li>3.- Se trabaja escasamente por medio de investigaciones multidisciplinarias.</li><li>4. Desinterés, sobre todo, por la falta de incentivos de tipo económico, tanto para la elaboración de la misma, como para participar en eventos que promuevan su divulgación.</li></ol>



<p><b>Oportunidades-O</b></p> <p>1.- Asistir a las capacitaciones, talleres, foros, cursos que ofrecen las diferentes instancias del IPN y de otras instituciones académicas.</p> <p>2.- Vinculación con revistas que manejen temas sobre investigación educativa, tanto para publicar como para conocer qué es lo que se está trabajando.</p> <p>3.- Apertura de la Maestría en Educación por la Universidad Privada de Irapuato.</p>	<p><b>Estrategias-FO</b></p> <p><b>MAXI-MAXI</b></p> <p>1.- Fortalecer los vínculos institucionales con otros Departamentos de la ESE, con el Posgrado, Unidades Académicas del IPN y con la CGFIE.</p> <p>2.- Generar proyectos interdisciplinarios entre la licenciatura y el posgrado, y entre otras unidades académicas del Politécnico.</p> <p>3.- Aprovechar la generación de profesores de la ESE que están cursando la Maestría en Educación (Universidad de Irapuato) para involucrarlos en las investigaciones educativas al interior de la ESE.</p>	<p><b>Estrategias-DO</b></p> <p><b>MINI- MAXI</b></p> <p>1.- El desinterés, la falta de apoyo y el poco aprecio que se tiene ante la investigación educativa se puede superar al encontrar vínculos fuertes y durables con instituciones educativas que estén trabajando este tipo de investigaciones. De tal manera que se generen relaciones de solidaridad entre los profesores.</p> <p>2.- Presentar los resultados obtenidos ante la comunidad de la ESE, con el objetivo de provocar un impacto en la comunidad docente que permita sensibilizar y lograr cambios en la ESE.</p>
<p><b>Amenazas-A</b></p> <p>1.- Al no impulsar la investigación educativa se tendrá un desconocimiento de la problemática académica al interior de la escuela, impidiendo la creación de estrategias a favor de la ESE.</p>	<p><b>Estrategias-FA</b></p> <p><b>MAXI-MINI</b></p> <p>1.- El tipo de contratación de poco menos de la mitad de los profesores es el interinato, siendo éste el perfil de la mayoría de los que se interesan en realizar investigación educativa. Una estrategia ante esta situación es ofrecerles capacitación, apoyo para la misma, vías de publicación y divulgación de sus trabajos y ser considerados en la participación de foros, conferencias y congresos.</p>	<p><b>Estrategias-DA</b></p> <p><b>MINI-MINI</b></p> <p>1.- Desarrollar y consolidar el Programa de Fomento a la Investigación Educativa con profesores de la ESE, sin importar el tipo de contratación que tengan.</p> <p>2. Priorizar el compromiso con la ESE sobre el tipo de contratación.</p>

A manera de ilustrar con mayor detalle las fortalezas que tiene la ESE, se muestra la plantilla de profesores que hasta enero del 2012 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

1.- Aguilar Gutiérrez Genaro	Nivel I
2.- Ángeles Castro Gerardo	Nivel I
3.- Almagro Vázquez Francisco	Nivel II
4.- Bazarte Martínez Alicia	Nivel I
5.- Flores Ortega Miguel	Nivel I
6.- Luis Pineda Octavio	Nivel I

7.- Neme Castillo Omar	Nivel I
8.- Ortiz Ramírez Ambrosio	Nivel C
9.- Ríos Bolívar Humberto	Nivel II
10.- Valderrama Santibáñez Ana Lilia	Nivel C
11.- Venegas Martínez Francisco	Nivel III

En cuanto a la investigación Educativa realizada en la ESE<sup>1</sup>, se reportan del 2005 al 2012, los siguientes trabajos:

Año	Titular	Proyecto
2005	Uberetagoyna Loredo Sonia y José Arturo García Galindo	Enfoque didáctico para la enseñanza de la teoría del crecimiento y del desarrollo económico
2005	Preza Torres Guadalupe, José Ramos y Margarita Aguilar	La enseñanza virtual de la estadística determinante, como apoyo al Programa de Tutorías de la Escuela Superior de Economía
2006	Preza Torres Guadalupe	Tutoría inteligente para la materia de estadística de la ESE
2006	Uberetagoyna Loredo Sonia	Enfoque didáctico para la enseñanza de la teoría del crecimiento y del desarrollo económico
2006	Moreno Meza Ruth	Método de caso: Estrategia del Nuevo Modelo Educativo. Propuesta Interdisciplinaria
2007	No se registraron proyectos relacionados con investigación educativa	
2008	Rodríguez Merchán Ana María	Las nuevas tecnologías educativas y sus repercusiones en el proceso de enseñanza
2009	Rodríguez Merchán Ana María	El papel de la mujer en la formación política de los estudiantes de educación superior
2010	Ríos Bolívar Humberto	Formación de capital humano para el fortalecimiento de los sistemas de innovación
2011	Aguilar Gutiérrez Genaro	Desarrollo económico, educación y equidad

<sup>1</sup> Información obtenida en [www.sepi.ese.ipn.mx](http://www.sepi.ese.ipn.mx), consultada en enero 2013

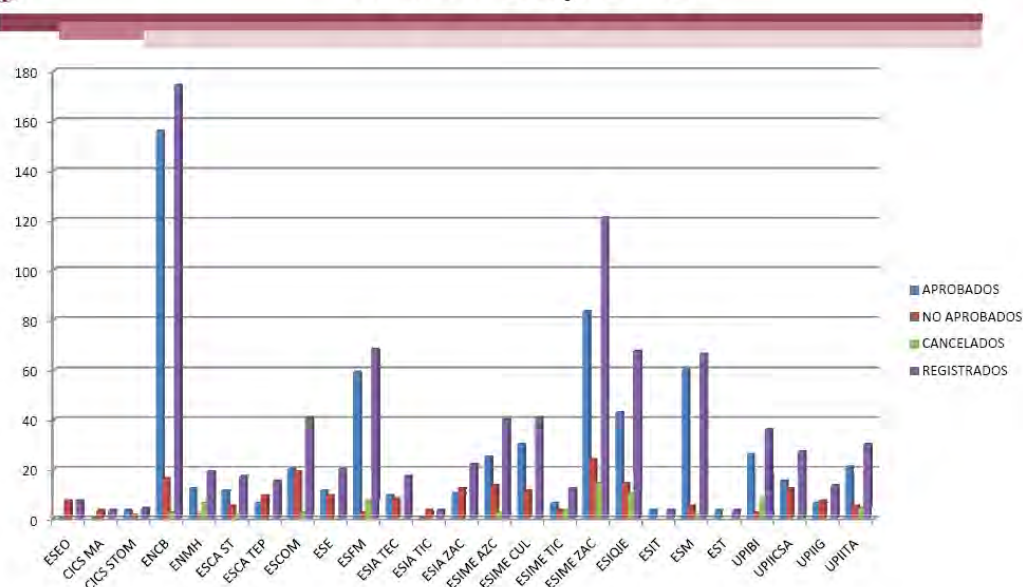
Año	Titular	Proyecto
2011	Ángeles Castro Gerardo	Efectos del crecimiento económico, la educación y el liberalismo de mercado en la desigualdad: un estudio regional para México
2012	No se registraron proyectos relacionados con investigación educativa	

Ahora bien, en cuanto a las debilidades mencionadas en el FODA, la siguiente gráfica muestra el nivel de investigación científica realizada durante el 2012 por las unidades académicas del Politécnico, observándose un bajo porcentaje para la ESE.

De acuerdo con esta información, al no desarrollar e impulsar un Programa de Fomento a la Investigación Educativa se corre el riesgo de permitir que se incrementen problemas, al interior de la ESE, relacionados con el aprovechamiento académico, así como que continúen las altas tasas de reprobación, sobre todo en Unidades de Aprendizaje relacionadas con las matemáticas.



## Nivel Superior



Proyectos de investigación 2012

Fuente: [www.investigacion.ipn.mx](http://www.investigacion.ipn.mx), consultada en Noviembre 2012

## *Descripción y justificación del Programa de Investigación Educativa*

Resulta de gran importancia impulsar un Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la ESE, puesto que se ha dado mayor peso a la investigación de la ciencia económica que a la educativa, olvidándose de que ésta última permite elevar la calidad de la enseñanza, modificar prácticas docentes negativas, promover el compromiso con la institución, construir redes de trabajo con profesores interesados en la educación, implementar nuevas estrategias didácticas y diseños curriculares que innoven la educación de la economía.

Este programa está dirigido a todos los profesores interesados en realizar investigación educativa, sin importar la forma en que estén contratados por el Instituto, priorizando el compromiso sobre el contrato laboral.

Se considera que el personal adscrito al Departamento de Innovación Educativa es el idóneo para desarrollar las actividades relacionadas con el Programa de Fomento a la Investigación; sin embargo, no se debe dejar de lado a los profesores que participan en otros departamentos como Tutorías o Campus Virtual, por poner un ejemplo.

Entre los recursos y la infraestructura con los que cuenta la escuela se encuentra el salón de usos múltiples, aula que puede albergar aproximadamente a 40 profesores, se considera adecuado para realizar reuniones o talleres; así como el auditorio de graduados con una capacidad similar. Ambos espacios deben reservarse con anterioridad, ya que se utilizan para otras actividades académicas de la escuela.

Los tiempos en que se llevarán a cabo estas reuniones se acordarán con los profesores interesados, aunque generalmente son horarios en donde puedan coincidir los docentes del turno matutino con los del vespertino, por ejemplo, 13:00 a 14:30 h.

La mayoría de los salones cuenta con proyector, además, cada departamento posee cañón y laptop, los cuales pueden prestarse en caso de ser necesario.

## *Estrategias para la implementación del Programa de Investigación Educativa*

Para cubrir los objetivos, se invitará, a través de una convocatoria, a todos los profesores de la ESE interesados en realizar este tipo de investigación. La convocatoria se difundirá por medio de carteles y a través de la página virtual de la ESE.

Conformado el grupo de profesores, se plantea trabajar con ellos el desarrollo de sus propuestas de investigación, lo cual se realizará a partir de la generación de un curso-

taller, mediante el cual se analizarán y trabajarán los puntos que debe contener el esquema de un proyecto de investigación.

Se espera que los profesores desarrollen un proyecto de manera individual o grupal, para en un segundo momento asignar asesores externos especializados en cada tema. El tiempo que se contempla para la realización de esta etapa es de un semestre.

Con el propósito de que se desarrolle sistemáticamente la Investigación Educativa, en la ESE será importante mantener una vinculación con los departamentos mencionados (Tutorías y Campus Virtual), basada en la comunicación clara y oportuna; formar un Consejo de Profesores-investigadores que realicen Investigación Educativa, tanto con docentes de la ESE como con externos, dicho Consejo deberá trabajar de manera colegiada e interdisciplinaria; se considera pertinente participar de manera externa, en ciclos de conferencias, cursos, talleres y foros relacionados con este tipo de investigación; participar en la red de Investigación Educativa propuesta por la CGFIE, buscar becas de estudio en instituciones que se dediquen a la capacitación en investigación educativa y, finalmente, contar con el apoyo de la Dirección de la Escuela para cuestiones de organización y gestión de apoyos, tanto económicos como de divulgación y formación de docentes-investigadores.

### *Actividades a desarrollar durante el 2012 y el 2013*

1. Actividad	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Convocatoria para reunir a profesores interesados y que estén realizando investigación educativa en la ESE	x	x			
Abrir un espacio en la página virtual de la ESE, donde se convoque de manera permanente a los profesores interesados en la investigación educativa, así como se invite a los cursos-talleres, se informe de las investigaciones que se están realizando y se den a conocer los foros y congresos relacionados con este tipo de investigación.	x				
Creación de un directorio con los nombres, temas o líneas de investigación.		x	x		
Elaborar un programa de acción donde se acuerden los días y horarios de reunión, así como una agenda de cursos-talleres que se propongan desarrollar e impartir.				x	
Realizar reuniones con los profesores dos veces al					x

mes					
-----	--	--	--	--	--

### *Referencias*

Instituto Politécnico Nacional. Secretaría de Investigación y Posgrado. Dirección de Investigación, recuperado de: <http://www.investigacion.ipn.mx>

Instituto Politécnico Nacional. Escuela Superior de Economía, recuperado de: <http://www.ese.ipn.mx>

Instituto Politécnico Nacional. Secretaría de Investigación y Posgrado. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, recuperado de: [http://www.sepi.ese.ipn.mx/WPS/WCM/CONNECT/SEPIESE/SEPIESE/INICIO/CONOCENOS/ANTECEDENTES\\_HISTORICOS/ANTECEDENTESHISTORICOS/INDEX.HTM](http://www.sepi.ese.ipn.mx/WPS/WCM/CONNECT/SEPIESE/SEPIESE/INICIO/CONOCENOS/ANTECEDENTES_HISTORICOS/ANTECEDENTESHISTORICOS/INDEX.HTM)

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Superior de Comercio y Administración Tepepan

---

Ma. Antonieta Rodarte Sobrado  
Ma. Elena Aguilar Morales

## *Introducción*

La Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan señala en su misión que es formadora de profesionales competitivos, íntegros, emprendedores, responsables, creativos en el ámbito de los negocios y comprometidos con el desarrollo sustentable del país en un contexto global.

Por otro lado, el Modelo Educativo Institucional (MEI) señala a la investigación como aspecto relevante en la formación integral del egresado, sin embargo, esta situación es difícil de lograr si no forma parte del plan de estudios y de la práctica educativa; por lo tanto, es necesario involucrar a los docentes en actividades de investigación. Es indispensable que los docentes se enfoquen al desarrollo de estas habilidades y la forma más adecuada de hacerlo es mediante el impulso de proyectos de investigación dentro del ámbito educativo, enfocados a cada uno de los programas académicos que se imparten en el IPN, propiciando la autonomía en el aprendizaje y la actualización permanente.

Actualmente, en el plantel, no se ha fomentado el desarrollo de la investigación a nivel licenciatura ya que, por un lado, los proyectos no son reconocidos por la Secretaría de Investigación y Posgrado debido a que los docentes participantes no cumplen con los requisitos solicitados por ésta; por otro lado, se ha observado que los profesores no se han formado para ser investigadores bajo la rigurosidad de la metodología que se requiere.

La finalidad del Programa de Fomento a la Investigación Educativa es:

- Contribuir al cumplimiento de una de las funciones primordiales de la educación superior que es la investigación.

- Crear conciencia en los docentes sobre la importancia de la investigación como generadora de conocimientos.
- Elevar la producción, en cuanto a cantidad y calidad, de investigaciones educativas realizadas en la escuela.
- Formar profesores investigadores que sean capaces de vincular los temas de actualidad y la metodología de la investigación con los procesos de enseñanza-aprendizaje aplicados a su práctica docente en el aula, respondiendo así a los planteamientos del Modelo Educativo Institucional.

Cuando se institucionalice este programa, se pretende lo siguiente:

- Abrir la posibilidad de una formación integral de los docentes que se reflejará en su actividad dentro del aula.
- Fomentar la mejora continua de los planes y programas de estudio.
- Incentivar la investigación como una actividad permanente de los docentes.
- Propiciar la producción de artículos científicos y las participaciones en distintos foros académicos.
- Aumentar el número de alumnos PIFI.
- Crear conciencia de que la investigación es la única forma de crear nuevos conocimientos que contribuyan al acervo teórico de las diferentes disciplinas.
- Propiciar el valor acerca de la adquisición de estos conocimientos para su práctica docente.

### *Objetivo general*

Producir investigaciones educativas con un enfoque multidisciplinario que favorezcan la gestión escolar y beneficien la formación profesional de los estudiantes.

### *Objetivos específicos:*

- Aumentar el número de investigaciones educativas producidas en la unidad académica.
- Mejorar el aprendizaje de los estudiantes como resultado de las investigaciones educativas realizadas.
- Actualizar los planes de estudio de los programas académicos que se imparten en el IPN.
- Implementar metodologías de enseñanza-aprendizaje enfocados en proyectos académicos interdisciplinarios.
- Fomentar la cultura de la investigación educativa en la comunidad del politécnico.



## *Antecedentes*

Con la finalidad de llevar a cabo actividades de investigación, la ESCA Tepepan cada año realiza varios procedimientos. Uno de ellos consiste en dar a conocer la convocatoria de los Proyectos de Investigación que emite la Secretaría de Investigación y Posgrado con la intención de que los docentes puedan registrarse o integrarse a alguno como director o participante.

Otro de los procedimientos es la publicación de convocatorias internas para que los docentes de licenciatura se integren a proyectos de investigación disciplinaria y/o multidisciplinarios en las siguientes líneas: Formación Básica Disciplinaria, Negocios Internacionales, Relaciones Comerciales y Contador Público.

Cabe señalar que las convocatorias para la investigación tienen carácter general y no están orientadas a líneas específicas como es la investigación educativa; sin embargo, actualmente se cuenta con varios proyectos registrados y aceptados que atienden a esta línea de investigación.

En cuanto a los docentes que hacen investigación, generalmente son de posgrado aunque cada vez se incorporan más docentes de licenciatura y muestran una tendencia a trabajar en esta línea.

## *Diagnóstico*

En los proyectos de investigación que se han realizado en esta unidad académica (véanse los anexos 1, 2a y 2b, los proyectos aceptados en la Secretaría de Investigación y Posgrado 2009, 2010 y 2011) puede observarse que hay una marcada tendencia a la investigación educativa (información ofrecida por el Departamento de Investigación).

## *Descripción de la información contenida en la matriz FODA*

Como fortaleza (véase la descripción esquemática en el Anexo 3), podemos decir que la ESCA Tepepan cuenta con tres programas académicos que son ofertados en modalidad escolarizada y no escolarizada. Al estar diseñados bajo el nuevo modelo educativo, han surgido proyectos que buscan fortalecer a la investigación educativa, tales como: la evaluación de los niveles I, II y III de las carreras de Contador Público, el desarrollo de competencias docentes para la educación a distancia en el campus virtual politécnico, el diseño del repositorio de objetos de aprendizaje para la especialidad virtual en Marketing Estratégico en los Negocios.

Las debilidades pueden verse reflejadas en dos escenarios: por un lado, un alto número de profesores son de interinato y la mayor parte de su tiempo están frente a grupo; por el otro, no existe una cultura para realizar investigación educativa, los maestros

que cuentan con horas disponibles para la investigación tienen poco interés en participar en estos proyectos.

Contar con oportunidades implica poner en marcha algunas estrategias como integrar redes de colaboración con otras universidades, vincularse con el sector productivo para realizar investigación educativa, así como la creación de convenios con otras instituciones educativas o sector productivo para el intercambio académico

Para contrarrestar las debilidades se tiene como estrategia el rediseño de programas académicos que señalen la necesaria participación de los docentes en la investigación educativa, así como buscar apoyos fuera del instituto para la realización de este tipo de investigación.

Un trabajo permanente que permita concientizar a los docentes sobre la importancia de aumentar la calidad en la educación será otra de nuestras estrategias para poder contar con los apoyos necesarios en la realización de la investigación educativa.

### *Líneas de Investigación Educativa*

De acuerdo con el MEI, el docente tiene el compromiso de facilitar la enseñanza del estudiante utilizando estrategias didácticas, por lo que una de las líneas de investigación que la ESCA Unidad Tepepan propone es sobre las “Metodologías didácticas”, para que los profesores diseñen, evalúen y propongan Proyectos Académicos Interdisciplinarios como una estrategia de enseñanza de aprendizaje con la finalidad de que los estudiantes integren en un sólo producto de enseñanza las competencias desarrolladas en las diferentes unidades que cursan en un semestre lectivo y de esta forma favorecer el aprendizaje significativo.

### *Estrategias de Fomento a la Investigación Educativa*

- Invitar a los docentes de licenciatura a realizar investigaciones educativas, con acompañamiento de expertos y ofreciéndoles cursos introductorios a la metodología de la investigación. Para ello, se ha ofertado, desde el 2011, tres cursos al respecto: 1) “Taller de elaboración de protocolos de investigación”; 2) “Desarrollo de Proyectos de Investigación” y 3) “Elaboración de informes de investigación”, con registro DES y con duración de 60 horas.
- Proporcionar a los docentes, alumnos PIFI y de servicio social para que les ayuden en las actividades que requieran para su investigación.
- Facilitar la participación de los profesores como ponentes en congresos, lo cual les servirá para su promoción docente.
- Ofrecer apoyo para que los docentes escriban artículos en revistas especializadas.

## *Referencias*

Camarena P, Lozoya E, (2010). *Enfoque de la Investigación Educativa en el Instituto Politécnico Nacional*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, México.

Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. (2003). La Investigación Educativa en México: Usos y coordinación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*.

Latapí P. (2008). *La investigación educativa en México*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. Vol.8. No. 19.

Sampieri R, Fernández C. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: Mc Graw Hill.

### Anexo. 1. Proyectos aceptados SIP-2009

Proyecto	Nombre	Investigación	Participantes
20090903	Óscar Alfredo Cárdenas Rueda	Propuesta de diagnóstico de habilidades directivas del personal docente del Posgrado de la ESCA Unidad Tepepan.	Óscar Alfredo Cárdenas Rueda
			Bertha Palomino Villavicencio
			Omar Ernesto Terán Varela
20090261	María Estela Casas Hernández	Evaluación de los niveles I, II y III del plan de estudios 2008 de las carreras de Contador Público y Licenciatura en Relaciones Comerciales, con base en el modelo educativo del Instituto Politécnico Nacional, caso ESCA Unidad Tepepan.	María Estela Casas Hernández
			Martha Centurión Acosta
			Ma. Antonieta Rodarte Sobrado
			Guadalupe Salinas Castillo
20090800	Marcela Rojas Ortega	Autoimagen de las y los estudiantes de la ESCA Tepepan. Una perspectiva de género para la planeación estratégica de acciones.	Carlos Martínez Estrella
			Marcela Rojas Ortega
			Blanca Margarita Viruete Correa
			Emérita Mónica Martínez Hernández
20090763	Norma Patricia Rodríguez Mendoza	Desarrollo de competencias docentes para la educación a distancia en el campus virtual politécnico.	María de la Luz Pirrón Curiel
			Norma Patricia Rodríguez Mendoza
			Irma Guadalupe Zamora Flores
20090021	Omar Ernesto Terán Varela	Diagnóstico de la pertinencia del programa de estudio de la Maestría en Ciencias en Administración de Negocios de la Sección de Posgrado de la ESCA Unidad Tepepan.	Laura Catalina Romero Sotomayor
			Omar Ernesto Terán Varela
			Óscar Alfredo Cárdenas Rueda
20091560	Irma Guadalupe Zamora Flores	Diseño de un modelo de coaching educativo, para la modalidad a distancia, en el contexto del modelo académico del IPN.	Bertha Palomino Villavicencio
			Irma Guadalupe Zamora Flores
			Laura Catalina Romero Sotomayor
20091516	María de los Ángeles Villavicencio Ortiz	Integración del marco de referencia de la relación medio ambiente salud humana.	Norma Patricia Rodríguez Mendoza
			María de los Ángeles Villavicencio Ortiz
			Graciela Quintana Juárez
			Ernesto Guerrero Torres
Total de proyectos aceptados		7	
Docentes ESCA Tepepan		18	

**Anexo 2a. Proyectos SIP-2010 aceptados**

Proyecto	Nombre	Investigación	Participantes
20101082	María Estela Casas Hernández	Evaluación de los niveles I, II y III del plan de estudios 2008 de las carreras de C.P. y L.R.C., con base en el modelo educativo del IPN, caso ESCA Unidad Tepepan.	María Estela Casas Hernández
			Carlos Martínez Estrella
			Guadalupe Salinas Castillo
			Martha Centurión Acosta
			Ma. Antonieta Rodarte Sobrado
Total de proyectos aceptados		1	
Docentes ESCA Tepepan		5	

**Anexo 2b. Proyectos SIP-2011 aceptados**

Proyecto	Nombre	Investigación	Participantes
20113174	Patricia Acevedo Nava	Estrategias para involucrar a estudiantes de nivel superior en la concepción del modelo educativo institucional desde la perspectiva constructivista (multidisciplinario).	Patricia Acevedo Nava
			María Angélica Barbosa Jiménez
			Adriana Sandoval Hernández
			Rocío Aurora Rosas Cruz
			Rosaura Ramírez Sevilla
20111116	María Dolores Martínez Guzmán	Diseño del repositorio de objetos de aprendizaje para la especialidad virtual en marketing estratégico en los negocios ESCA Tepepan.	María Dolores Martínez Guzmán
			Damaris Roxana Chávez Maza
			Ruth de la Rosa Ramírez
			Francisco Zuno Rodríguez
			Alejandro Durán Muñiz
Total de proyectos aceptados		2	
Docentes ESCA Tepepan		7	
Docentes Externos		3	

### Anexo 3. Análisis FODA. Presentación esquemática

<p>Dejar en blanco</p>	<p>Fuerzas-F La ESCA Tepepan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuenta con tres programas académicos: CP, LNI y LRC en modalidad presencial y no presencial</li> <li>2. Cuenta con una planta docente de base y de interinato que puede ser involucrada y convocada para participar en los PAI</li> <li>3. El 50% de la planta docente ha cursado el Diplomado de Formación y Actualización Docente y conoce el Modelo Educativo Institucional</li> <li>4. Se cuentan con proyectos que abordan líneas de investigación educativa</li> </ol>	<p>Debilidades-D</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los docentes no realizan investigación educativa</li> <li>2. Hay un gran número de docentes con interinato que tienen pocas horas y no pueden coincidir con los horarios de trabajo</li> <li>3. Los maestros tienen poco interés en participar en los proyectos de investigación educativa</li> <li>4. No existe una cultura para realizar investigación educativa</li> <li>5. Los programas académicos no promueven la investigación educativa</li> <li>6. No contar con apoyos institucionales</li> </ol>
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrarse a las redes de colaboración con otras universidades</li> <li>• Vinculación con el sector productivo para realizar investigación educativa</li> <li>• Promover los trabajos de investigación educativa en distintos congresos nacionales e internacionales</li> <li>• Promover el intercambio académico para realizar investigación educativa en otras instituciones educativas o sector productivo</li> </ul>	<p>Estrategias-FO MAXI-MAXI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al contar con tres programas académicos, nuestra UA puede integrarse a redes de colaboración con otras universidades</li> <li>• Al contar con tres programas académicos, nuestra UA buscará la vinculación con el sector productivo para realizar investigación educativa</li> <li>• Crear convenios con otras instituciones educativas o sector productivo para el intercambio académico</li> <li>• Difundir los trabajos de investigación educativa</li> </ul>	<p>Estrategias-DO MINI-MAXI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una cultura de la investigación educativa mediante la integración a las redes de colaboración con otras universidades</li> <li>• Rediseño de programas académicos que señalen la necesaria participación de los docentes en la investigación educativa</li> <li>• Buscar apoyos fuera del instituto para la realización de investigación educativa</li> </ul>
<p>Amenazas-A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la política gubernamental referentes a la Educación Superior</li> <li>• Poco apoyo a las IES para realizar investigación educativa</li> </ul>	<p>Estrategias F-A MAXI-MINI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir los resultados alcanzados en los tres programas académicos para promover la importancia de la Unidad Académica y la urgente necesidad de contar con mayor financiamiento para la investigación</li> </ul>	<p>Estrategias D-A MINI-MINI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concientizar a los docentes sobre la importancia de aumentar la calidad en la educación como estrategia para contar con los apoyos necesarios en la investigación</li> </ul>

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás

---

Alma Yereli Soto Lazcano

María Elena Gutiérrez Rivera

Christian Karina Hernández Blanco

## *Introducción*

A partir de la Reforma educativa del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para la implementación, desarrollo y consolidación del Modelo Educativo Institucional (MEI) y del Modelo de Integración Social (MIS), se consideró la Innovación Educativa como parte fundamental en la estructura organizacional (organigrama) de las Unidades Académicas de Nivel Superior.

Es así como nace el Departamento de Innovación Educativa en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Unidad Santo Tomás, en el año 2009, cuya razón es promover el clima para el cambio educativo y proponer estrategias para la mejora de la Unidad Académica, a través de proyectos de innovación e investigación, cuyos efectos estén en orden al logro de los objetivos institucionales y los modelos antes mencionados.

Asimismo, la relación inseparable entre innovación e investigación educativas ha permitido que el Departamento sea reconocido en las Unidades Académicas de nivel superior como el área encargada de formular y desarrollar proyectos de investigación educativa.

Lo anterior ha sido posible a partir de la participación y acompañamiento en los proyectos de formación para la innovación y la investigación, que la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE) del IPN ha establecido como estrategias para su consolidación en la Unidad Académica.

El presente documento tiene como propósito presentar el Programa de Fomento de la Investigación Educativa (PFIE) 2012, producto final de la participación en el Seminario Itinerante de Investigación Educativa organizado por la CGFIE.

El PFIE 2012 ofrece una descripción general del contexto interno y externo, los responsables de coordinar este programa e información de interés para iniciar las actividades de fomento a la investigación educativa; como parte medular propone las líneas de investigación educativa a seguir en los proyectos, así como los objetivos, estrategias y metas a alcanzar en el periodo comprendido entre el año 2012 al 2014, para promover y consolidar las actividades de investigación educativa en la Unidad Académica, que finalmente puedan tener un impacto en la comunidad politécnica y en la sociedad en general.

### *Objetivo general*

Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación educativa que atiendan las necesidades y problemáticas inmediatas para la mejora continua y la calidad educativa en el servicio que ofrece la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás.

### *Objetivos estratégicos*

- Aprovechar el capital intelectual, la capacidad instalada y los productos generados para potencializar y ampliar el desarrollo de proyectos de investigación educativa en la Unidad Académica.
- Vincular la innovación y la investigación a partir de los problemas educativos reales y en contexto para mejorar la toma de decisiones y la transformación de la Unidad Académica.
- Planificar acciones concretas encaminadas a la potencialización y consolidación de la investigación educativa que se genera en la Unidad Académica, con el fin impactar en la comunidad inmediata.
- Mejorar la vinculación docencia-investigación, así como la calidad de los productos de investigación educativa, para obtener beneficios educativos en la comunidad politécnica.

A través del alcance de los objetivos antes descritos se pretende obtener resultados tangibles y beneficios cuantificables, en términos de productividad científica, que la Unidad Académica puede reportar en los programas institucionales.



## *Antecedentes*

La Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás se ha caracterizado por ser una Unidad Académica que genera proyectos y productos de investigación educativa en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), debido a que oferta posgrados relacionados con la educación. No obstante, el impacto de los mismos ha sido bajo al interior de la Institución, debido a que la mayoría de ellos se enfoca a contextos y niveles educativos diversos, ya que son planteados a partir de los programas de posgrado. Con la creación del Departamento de Innovación Educativa (DIE), en el año 2009, se ha corroborado el compromiso de generar e impulsar proyectos de innovación y de investigación educativa, cuyos efectos estén en orden al logro de los objetivos institucionales, que atiendan las problemáticas y necesidades de la Unidad Académica y de la comunidad politécnica, con la intención de promover un clima propicio para el cambio educativo y proponer estrategias para la mejora de la Unidad Académica.

A partir de ello, en el DIE se han llevado a cabo acciones de fomento a la investigación educativa, como el panel realizado en el año 2010 con investigadores educativos expertos, quienes compartieron con la comunidad de la ESCA Santo Tomás, experiencias sobre la Innovación Educativa y la investigación, mismas que dan soporte a los principios del Modelo Educativo Institucional y del Modelo de Integración Social.

En el desarrollo de proyectos educativos innovadores, en el DIE se han llevado a cabo estudios como, por ejemplo, la evaluación de competencias genéricas en el año 2010, que ha permitido recolectar información relevante de la comunidad docente y estudiantil. A partir de lo anterior, se pretende formalizarlos como proyectos de investigación educativa.

En el periodo comprendido entre el año 2010 al 2011, se participó en el Seminario Permanente de Innovación Educativa, en el que se destacó la importancia de vincular los proyectos de innovación con la generación de líneas de investigación educativa. Otra acción relevante fue la participación en el Seminario Itinerante de Investigación Educativa en el periodo comprendido de 2012 a 2013, lo que permitió la generación del primer Programa de Fomento a la Investigación Educativa que formalmente se expresa en la Unidad Académica.

## *Coordinación y responsables*

Para la realización de este programa, se requiere del esfuerzo y participación de la comunidad educativa en general, no obstante, la responsabilidad directa para concretar las acciones derivadas de las estrategias requiere del establecimiento de una red responsable del proyecto, en el que habrán de participar (ver tabla 1):

**Tabla 1. Actores de las actividades de investigación educativa en la Unidad Académica**

Figuras de la Investigación Educativa	Figuras institucionales
Promotores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Innovación Educativa</li> <li>• Docentes-investigadores</li> </ul>
Asesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigadores miembros del SNI</li> <li>• Investigadores educativos especializados</li> </ul>
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades</li> <li>• Docentes</li> <li>• Estudiantes</li> <li>• Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación</li> </ul>
Investigadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades</li> <li>• Docentes-investigadores</li> <li>• Estudiantes PIFI</li> </ul>
Observadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades</li> <li>• Sociedad en general</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### *Contextualización y diagnóstico de la investigación educativa en la Unidad Académica*

El diagnóstico se derivó de la revisión de literatura y del análisis de las bases de datos internas, lo que permitió la descripción detallada del marco contextual (como es conocido en el ámbito de la investigación); se realizó partiendo de un análisis amplio sobre el contexto para conocer la situación de la investigación educativa (IE) en México y, de esta forma, estar en posibilidades de entender la situación que guarda la IE en el IPN y en la Unidad Académica.

La información obtenida fue clasificada en Fortalezas y Debilidades (que representan el ambiente interno de la Unidad Académica), Oportunidades y Amenazas (que representan el ambiente externo de la Unidad Académica), para la determinación del estado y las condiciones que guarda la Investigación Educativa en la Unidad Académica. Posteriormente, se realizó una síntesis de ideas para construir una matriz de nueve cuadrantes, con la que se logró el cruce de ideas para el establecimiento de las estrategias que se describen en un apartado posterior. A continuación, se realiza la descripción del contexto.

#### *Ambiente interno: Fortalezas*

1. Aumentó la matrícula inscrita contra la correspondiente al mismo periodo del Año Lectivo 2010-2011.

2. La 2ª. Línea Estratégica de Acción, “Innovación y calidad en la formación”, del Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) tiene por objetivo consolidar a la Coordinación General de Innovación Educativa, cuyas funciones se centran en promover la innovación educativa y la investigación educativa.
3. La 4ª Línea Estratégica de Acción, “Conocimiento para el desarrollo del país”, del PIMP marca en uno de sus objetivos la necesidad de promover la investigación educativa para mejorar los perfiles académicos de los grupos de investigación y el proceso educativo en las aulas. Para lograrlo, se busca vincular la investigación educativa con la docencia mediante la realización de estudios que permitan actualizar políticas de investigación educativa y difundir sus resultados en coordinación con la Dirección de Investigación.
4. Concretamente, el proyecto institucional 25 del PIMP, que se refiere a la “Operación de redes de investigación y generadoras de conocimiento”, establece en uno de sus objetivos la necesidad de orientar la calidad de la investigación educativa hacia la búsqueda de soluciones originales e innovadoras a los problemas de desarrollo educativo, conformación de grupos especializados de investigadores y la integración de redes académicas.
5. Existen dos programas en posgrado que forman investigadores cuyos temas versan sobre la educación; éstos son: la Especialidad en Gestión de Instituciones Educativas (EGIE) y la Maestría en Administración en Gestión y Desarrollo de la Educación (MAGDE).
6. De acuerdo con los reportes de la Dirección de Investigación de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN, del 2003 al 2011 se aprobaron 68 proyectos de investigación individuales.
7. El número total al 2012 fue de 46 proyectos de investigación individuales.
8. Dos profesores de la ESCA Santo Tomás participan en dos módulos del proyecto multidisciplinario “Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera”, aprobado en el año 2011 y desarrollado hasta el 2013.
9. Con relación a la difusión de los resultados de investigación y el desarrollo tecnológico, durante los años 2010 y 2011, se participó en 22 y 23 eventos, respectivamente, del total (45 eventos), 27 se refirieron a la investigación o a la investigación educativa.
10. Durante los años 2010 y 2011, docentes de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) realizaron 12 actividades relacionadas con la investigación educativa.
11. En relación con la divulgación de los resultados de investigación y el desarrollo tecnológico, en el año 2011 se publicaron 12 libros y artículos, de los cuales cinco se relacionan con la investigación educativa.

12. En el año 2011, en la Unidad Académica opera la Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa (REDMIIE), en la que participaron tres docentes-investigadores.
13. En la Unidad Académica opera la Red de Investigación e Innovación en Educación Estadística y Matemática Educativa (RIIEEME), en la que participan dos docentes.
14. En los cursos intersemestrales de invierno 2011 se ofertó el curso "Cómo hacer investigación con metodología", en el que se inscribieron 29 profesores, de los cuales, 21 (72.4%) concluyeron satisfactoriamente. En el periodo de verano 2011 se inscribieron 28 profesores al curso "Método para la dirección de tesis", de los cuales, aprobaron satisfactoriamente 23 (82.1%) docentes.
15. En el 2012, se existían 801 investigadores del IPN registrados en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de ellos, 6 (.74 %) son docentes adscritos a la ESCA Santo Tomás y realizan investigación educativa.
16. El rediseño curricular de los cuatro programas académicos que actualmente operan (Contaduría Pública, Licenciatura en Relaciones Comerciales, Licenciatura en Negocios Internacionales y Licenciatura en Comercio Internacional) y el diseño curricular del programa académico que en este ciclo lectivo inició operación (Licenciatura en Administración y Desarrollo Empresarial) están sustentados en un estudio previo de los referentes internos y externos (ESCA ST, 2010-2012).
17. En el periodo de agosto de 2010 a marzo de 2011, el Departamento de Innovación Educativa realizó un estudio que se centró en la evaluación auténtica de 11 competencias genéricas.
18. A finales del año 2011, el Departamento de Innovación Educativa inició los trabajos de evaluación curricular de los cuatro programas académicos rediseñados para su actualización.
19. En agosto de 2010, el Departamento de Innovación Educativa realizó el panel: "La Innovación Educativa en México", en la ESCA Santo Tomás (participantes: 250, entre docentes y estudiantes, principalmente).

#### *Ambiente interno: Debilidades*

1. En licenciatura, la opción de titulación más demandada por los pasantes continúa siendo la de los Seminarios de Titulación (1,395), en virtud de que el 82% prefiere esta modalidad. Por cuarto año consecutivo, se mantuvo como segunda opción la correspondiente a la de escolaridad con un 8%. La opción curricular y otras modalidades se ubicaron con un 4% y la tesis (tanto individual como colectivas) con un 2%.
2. Se estableció una coordinación de investigación para cada programa académico, con la intención de fomentar la investigación en las licenciaturas. Actualmente, trabajan en la

definición de las líneas de investigación. No obstante, estos esfuerzos se encaminan al fortalecimiento de la investigación académica sin considerar líneas de investigación que fortalezcan la educativa en la Unidad Académica.

3. El Departamento de Innovación Educativa realizó una investigación documental para la elaboración de un modelo teórico constituido por 15 competencias docentes, contextualizado a las necesidades de la ESCA Santo Tomás, de la práctica educativa en el aula. Debido al orden de prioridad de las actividades institucionales y a que el personal docente que colabora no cuenta con los requisitos administrativos, la investigación no ha podido realizarse.
4. En el periodo comprendido entre 2009 a 2012, en la Unidad Académica se han desarrollado proyectos innovadores que han producido efectos positivos en la implementación del MEI (por ejemplo, la implementación del simulador de negocios en las unidades de aprendizaje o el diseño instruccional en la modalidad no escolarizada). Sin embargo, no han sido documentados desde la investigación educativa y sus resultados han sido poco difundidos entre la comunidad politécnica (ESCA ST-DIE, 2012).

#### *Ambiente externo: Oportunidades*

1. Del 2002 al 2010, se observó un aumento de 376 investigadores educativos; es decir, mayor al 100%.
2. Se ubicaron 76 instituciones registradas en el SNI que realizan investigación educativa, de las cuales, 50 cuentan con investigadores nacionales reconocidos por el SNI, pero sólo 25 instituciones tienen tres o más investigadores (la mayoría está en universidades o instituciones de educación pública, algunos en centros o institutos de investigación —sin docencia—, otros en facultades (con docencia en licenciatura y programas de posgrado).
3. El IPN, específicamente el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), agrupa a 58 investigadores que representa el 16% de los agentes de la investigación educativa en el D.F. y Zona Metropolitana (Colina, 2010). En el año 2004, se registran los siguientes datos: concentración de la investigación educativa CINVESTAV se ubican 54 investigadores, de los cuales, 43 son reconocidos por el SNI.
4. En América Latina, los investigadores generalmente realizan varias funciones al mismo tiempo y cambian fácilmente de actividad entre investigación, enseñanza, consultoría, toma de decisiones e intervención directa.
5. Los investigadores emprenden trabajo de enseñanza, investigación, consultoría a instituciones públicas, así como trabajo con asociaciones civiles y con sindicatos, entre otros.

6. La edad promedio de los investigadores educativos mexicanos es alta, aproximadamente 50 años, con una impresionante ausencia de investigadores jóvenes.
7. Los requisitos de ingreso y permanencia del SNI han cambiado, lo que abre las oportunidades a más investigadores, ya que actualmente pueden concursar investigadores con producción científica que no cuenten con un tiempo completo en sus instituciones de adscripción.
8. Dentro de los temas de investigación educativa que genera el IPN-CINESTAV se encuentran: procesos de enseñanza, socio y psicolingüística con procesos de aprendizaje sistemas educativos.

#### *Ambiente externo: Amenazas*

1. La comunidad de investigación educativa es pequeña. Al año 2010, se contaba con 712 investigadores en educación con una participación activa en el campo.
2. La universidad donde se encuentra el mayor número de investigadores es la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 37.4% (135) de los investigadores son del D.F. y Zona Metropolitana.
3. Los criterios para ser aceptado en el SNI fueron diseñados y dirigidos por investigadores en ciencias experimentales, en general, no son adecuados para las circunstancias particulares y para las dificultades de la investigación educativa.
4. Existe la dificultad de irse al exterior para estudiar un doctorado.
5. El Presupuesto de Egresos de la Federación 2012, con aproximadamente 22 mil millones de pesos, ronda alrededor del 0.45% del Producto Interno Bruto (PIB). Esta cifra está muy lejos del 1% que establece la Ley. Es así que el presupuesto es aún insuficiente para las necesidades del país y, en consecuencia, la capacidad de investigación educativa de México es insuficiente.
6. La relación de investigadores y maestros es sólo del 0.03%, pues estos últimos no están capacitados en ambientes ricos en investigación y muchos de ellos laboran en dos trabajos, tampoco es muy claro que serían premiados por utilizar la investigación para mejorar sus prácticas.
7. En todos los países, la relación existente entre investigación y práctica es problemática. En México, la carencia relativa de investigación aplicada relevante es un factor que limita su utilización.

## Reporte de estrategias de Fomento a la Investigación Educativa

A continuación, se describen dos estrategias que se llevan a cabo en nuestra Unidad Académica, cuya intención es fomentar el desarrollo de la investigación, pero que han sido vinculadas al Programa de Fomento a la Investigación Educativa (PFIE) 2012 (ver tabla 2):

**Tabla 2. Estrategia de investigación educativa que opera en la Unidad Académica**

<b>Documentación de Estrategias de Fomento de la Investigación Educativa (EFIE)</b>		
<b>Nombre de la persona que la reporta: Coordinación de investigación dependiente de cada Jefatura de Formación Profesional</b>		
<b>Nombre de la estrategia: Coordinación de Investigación por Programa Académico</b>		
<b>Descripción de la estrategia</b>	¿En qué consiste?	Cada programa académico de licenciatura que se imparte en la ESCA Santo Tomás cuenta con una coordinación de investigación, cuyas funciones se encaminan a fomentar e impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, en consideración de las problemáticas que se viven en la Unidad Académica.
	¿A quién está dirigida?	A la comunidad educativa en general, principalmente a autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Académica.
	¿Con qué periodicidad se realiza?	De acción permanente.
	¿Qué indicadores de tu UA fortalece?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de proyectos de investigación desarrollados en licenciatura.</li> <li>• Productos de investigación difundidos o publicados.</li> <li>• Número de docentes-investigadores.</li> <li>• Número de estudiantes titulados.</li> <li>• Número de estudiantes PIFI participantes.</li> </ul>
<b>Resultados obtenidos [indicar el periodo en que se instrumentó y que se reporta]</b>		<p>En un periodo aproximado de un año se establecieron las líneas de investigación para cada programa académico.</p> <p>Se creó una página electrónica para la coordinación de investigación de cada programa académico donde se reportarán los avances en la investigación de las licenciaturas.</p>
<b>Redacción de la EFIE</b>	Establecer la coordinación de investigación para fomentar el desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica en la Unidad Académica.	
<b>Nombre de la persona que la reporta: Sección de Estudios de Posgrado e Investigación</b>		
<b>Nombre de la estrategia: Proyectos de Investigación Educativa en Posgrado</b>		
<b>Descripción de la</b>	¿En qué consiste?	Se desarrollan proyectos de investigación educativa en la Unidad Académica, debido a que en posgrado se oferta la Maestría en

Documentación de Estrategias de Fomento de la Investigación Educativa (EFIE)		
<b>estrategia</b>		Administración en Gestión de la Educación y la Especialidad en Gestión de las Instituciones Educativas.
	¿A quién está dirigida?	A los estudiantes de posgrado e investigadores de la Unidad Académica.
	¿Con qué periodicidad se realiza?	De acción permanente.
	¿Qué indicadores de tu UA fortalece?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de proyectos de investigación aprobados por la SIP.</li> <li>• Productos de investigación difundidos o publicados.</li> <li>• Número de docentes-investigadores.</li> <li>• Número de estudiantes graduados.</li> <li>• Número de estudiantes PIFI participantes.</li> </ul>
<b>Resultados obtenidos [indicar el periodo en que se instrumentó y que se reporta]</b>		Proyectos de investigación desarrollados anualmente y los productos difundidos o publicados. En el periodo de 2003 a 2012, se reportan 68 proyectos de investigación aprobados por la Secretaría de Investigación y Posgrado.
<b>Redacción de la EFIE</b>	Establecer la coordinación de investigación para fomentar el desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica en las licenciaturas que se ofertan en la Unidad Académica.	

Fuente: Elaboración propia.

### *Líneas de investigación educativa*

Para la determinación de las líneas de investigación educativa de la Unidad Académica se consultaron como referentes externos<sup>2</sup> e internos<sup>3</sup> los documentos que describen la tendencia de la investigación en la política educativa; además de los temas y líneas de investigación educativa que se abordan al interior del IPN<sup>4</sup>. Derivado del análisis documental, se detectaron 15 categorías de temas que a continuación se mencionan: aprendizaje, modelos educativos, currículo, docencia, didáctica, tecnologías de la información y la comunicación, práctica educativa, oportunidades y logro educativo, administración y gestión de la educación, cambio educativo, calidad educativa, desarrollo educativo, gestión del conocimiento, entorno y participación social, y patrimonio. A partir de las necesidades detectadas, se determinó que las categorías y temas que se detallan a continuación se constituyen como las posibles líneas de investigación educativa a formalizarse en la Unidad Académica:

<sup>2</sup> El Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Educación y el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación vigentes al 2012.

<sup>3</sup> Se consultaron los documentos del Programa de Desarrollo Institucional (PDI), Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMD), Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo (PEDMP) y Proyectos Estratégicos Transversales (PET) del IPN.

<sup>4</sup> Se analizaron las líneas de investigación del CINVESTAV y de la SEPI (MAGDE Y EGIE); asimismo, los temas que se abordaron en los proyectos de investigación reportados en la SIP.



**Tabla 3. Líneas de investigación educativa propuestas**

Línea de investigación	Descripción	Temas de investigación (sublíneas)
<b>Aprendizaje</b>	Esta línea de investigación está encaminada a estudiar todos los aspectos relacionados con el aprendizaje: proceso, factores y modelos que dan respuesta a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.	Habilidades del pensamiento, Evaluación del aprendizaje, Construcción social del aprendizaje, Factores psicosociales en el aprendizaje, Estilos de aprendizaje, Hábitos de estudio, Constructivismo, Estrategias de aprendizaje, Ambientes de aprendizaje, Inteligencia emocional.
<b>Modelos educativos</b>	La línea de investigación se centra en estudiar las tendencias actuales de los modelos educativos que se implementan en las instituciones educativas.	Competencias, Educación integral, Modelo Educativo Institucional, Educación centrada en el estudiante.
<b>Currículo</b>	La línea de investigación está encaminada a estudiar los aspectos relacionados con el currículo oficial, vivido y oculto.	Diseño, Desarrollo y Evaluación curricular; Oferta académica, Certificación, Actividades co-curriculares (servicio social, deporte, salud, arte y cultura), Educación continua.
<b>Docencia</b>	La línea de investigación se enfoca a estudiar los fenómenos relacionados con el docente.	Trabajo colegiado, Profesionalización y Formación docente, Perfil y roles del docente, Competencias docentes, Tutoría, Factores psicosociales en el desempeño académico.
<b>Didáctica</b>	La línea de investigación se centra en estudiar el fenómeno de la enseñanza y todos los aspectos derivados de la didáctica.	Enseñanza, Didácticas específicas, Ambientes pedagógicos, Prácticas pedagógicas, Medios y recursos didácticos, Prototipos didácticos, Técnicas y estrategias didácticas, Material didáctico, Práctica docente.
<b>Tecnologías de Información y Comunicación</b>	La línea de investigación se enfoca en estudiar la incorporación de las TIC en los sistemas y procesos educativos.	Entornos tecnológicos, Sistemas de información, Modalidades de educación a distancia, Software educativo y para la gestión escolar, Interactividad, Objetos de aprendizaje, Recursos y herramientas tecnológicas, Diseño instruccional, Competencias digitales.
<b>Administración y gestión de la educación</b>	La línea de investigación se encamina a entender y estudiar toda la dimensión administrativa y la comprensión del fenómeno de la gestión educativa de la institución.	Ambiente institucional, Identidad politécnica, Normatividad, Gestión institucional, Dirección y profesionalización directiva, Liderazgo, Evaluación institucional, Práctica escolar, Vida académica.
<b>Cambio educativo</b>	La línea de investigación se relaciona con todos los fenómenos relacionados con el cambio educativo; principalmente, los conceptos de reforma e innovación en las instituciones educativas.	Reforma educativa, Cambio educativo e institucional, Innovación educativa, Buenas prácticas.

Fuente: Elaboración propia.

Se sugiere identificar docentes-investigadores que puedan desarrollar los temas de investigación, asimismo, designar un investigador responsable que pueda coordinar las actividades de cada línea de investigación. Los temas deberán ser seleccionados y desarrollados de manera paulatina y de acuerdo con las posibilidades del capital intelectual de la Unidad Académica, para asegurar la consolidación de la investigación educativa a corto, mediano y largo plazo entre la comunidad politécnica.

### *Fomento a la Investigación Educativa*

Las acciones encaminadas a realizar el fomento de la Investigación Educativa (IE) en la Unidad Académica están sustentadas en el diagnóstico FODA que se realizó para la descripción del contexto y que han sido construidas a partir de una matriz de nueve cuadrantes. Las siguientes estrategias están orientadas a aprovechar las fortalezas de la Unidad Académica y las oportunidades que ofrece en contexto externo a la misma:

**Tabla 4. Estrategia FO MAXI-MAXI.**

<b>Estrategia</b>	<b>Meta</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Desarrollar las competencias para la investigación educativa</b>	a) Fomentar la profesionalización docente y el desarrollo de competencias para la investigación a través de programas de posgrado en temas de educación, ya que se tiene una población extensa en quienes pueden aplicarse (incremento de matrícula) y porque se cuenta con el apoyo institucional en la 2ª Línea Estratégica de Acción "Innovación y calidad en la formación". Asimismo, se puede vincular la IE con la docencia a través de la 4ª Línea Estratégica de Acción, "Conocimiento para el desarrollo del país", con la finalidad de mejorar los perfiles académicos y el proceso educativo en las aulas, orientando la calidad de la IE hacia la conformación de grupos especializados de investigadores y la integración de redes académicas (sustentado en el proyecto institucional 25 "Operación de redes de investigación y generadoras de conocimiento").	X	X	X
<b>Propiciar el uso de los resultados de Investigación Educativa</b>	b) Difusión de los productos de investigación de la ESCA Santo Tomás, que cuenta con cuatro investigadores adscritos que son reconocidos por el SNI, quienes pueden ser promotores de IE a través de la difusión de sus productos de investigación, así como organizadores de eventos que promuevan la IE dentro de la institución a través de <i>blogs</i> , <i>Twitter</i> , <i>Facebook</i> , entre otros medios impresos y electrónicos.  Es recomendable que los proyectos de investigación individuales aprobados del 2003 al 2011, al igual que los 46 proyectos de investigación del 2012, se difundan por medio de Internet con la finalidad de motivar a la plantilla docente.  En referencia a los dos módulos de los Proyectos Multidisciplinarios, es importante que por medio de Internet se		X	X

<b>Estrategia</b>	<b>Meta</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
	haga difusión de los mismos para motivar a la plantilla docente.			
	c) Creación de una base de datos interna que permita la consulta de los informes y artículos de investigación por parte de los docentes, autoridades y estudiantes.		X	X
	d) Uso de los resultados de investigación en el diseño, rediseño y actualización curricular, así como en la mejora de las prácticas educativas de la Unidad Académica.	X	X	X
<b>Impulsar una Red de Investigación Educativa</b>	e) Ampliar la red de investigación educativa, implementando a través de la Internet eventos relacionados con la IE, tales como invitar a docentes con posgrado en educación a conformar una red de IE de la Unidad Académica, apoyado lo anterior con la flexibilidad del SNI y del IPN para el reconocimiento de los requisitos de ingreso, permanencia e incentivos que son alicientes para robustecer la IE.	X	X	X
<b>Establecer las líneas de Investigación Educativa</b>	f) Con las acciones de vinculación entre Innovación e Investigación Educativa que se han llevado a cabo en la institución, se propone la apertura y ampliación de líneas de investigación educativa que genera el IPN.	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

La estrategia que se presenta a continuación está encaminada a minimizar las debilidades de la Unidad Académica, aprovechando las oportunidades que ofrece el contexto externo a la misma:

**Tabla 5. Estrategia DO MINI-MAX**

<b>Estrategia</b>	<b>Meta</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Consolidar los proyectos de investigación educativa</b>	a) Promover temas de investigación educativa relacionados con problemáticas que enfrenta la Unidad Académica (por ejemplo: índices de titulación por modalidad Seminario de titulación, escolaridad, etc.), para ofrecer soluciones relevantes y pertinentes al contexto, que sirvan en la toma de decisiones de las autoridades.	X		

Estrategia	Meta	2012	2013	2014
	b) Generar protocolos de Investigación Educativa a partir de la vinculación con la Innovación, aprovechando las actividades que se realizan en la Unidad Académica en el marco de la Reforma del IPN, como plataforma para desarrollar proyectos de Investigación Educativa. Una vez conformados los protocolos se podrán registrar ante la SIP, de acuerdo con lo establecido en la convocatoria anual.	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, las estrategias que están encaminadas a maximizar las fortalezas de la Unidad Académica, pero minimizando las amenazas que presenta el contexto externo son las siguientes:

**Tabla 6. Estrategia FA MAX-MINI**

Estrategia	Meta	2012	2013	2014
<b>Establecer una agenda de Investigación Educativa</b>	a) Crear una agenda de investigación con prioridades en líneas de IE, estableciendo mesas de trabajo que pueden disminuir la fragmentación de los temas; asimismo, crear y fortalecer – como prueba piloto–, puentes y relaciones entre diferentes actores e instituciones para que apoyen la difusión de resultados de investigación.		X	X
<b>Propiciar condiciones para la Investigación Educativa</b>	b) Generar un plan para impulsar la capacidad e infraestructura de la investigación, creando posiciones para incorporar investigadores jóvenes, apoyar las becas, estudios de posgrado y aprovechar los estímulos institucionales.		X	
	c) Establecer convenios para realizar proyectos vinculados de investigación educativa y consultoría con otras instituciones que permitan obtener apoyos financieros.		X	X

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, las estrategias encaminadas a minimizar las debilidades de la Unidad Académica y las amenazas que presenta el contexto externo son las siguientes:

**Tabla 7. Estrategia DA MINI-MINI**

Estrategia	Meta	2012	2013	2014
<b>Consolidar la vinculación entre Docencia-Investigación</b>	a) Fortalecer los programas de formación para re-enseñar a los profesores activos a investigar, incluyendo temas sobre tipos de investigación educativa, estándares de calidad, uso de indicadores educativos, entre otros.	X	X	X

Estrategia	Meta	2012	2013	2014
	b) Fomentar la investigación-acción entre los docentes para innovar la práctica educativa a partir de la utilización de la evidencia de investigación educativa.		X	X
<b>Realizar la difusión y divulgación de los resultados de Investigación Educativa</b>	c) Participar en foros y en congresos nacionales e internacionales de investigación y educación en general para dar a conocer los resultados de la investigación que se genera en la Unidad Académica.	X	X	X
<b>Mejorar la calidad en los productos de Investigación Educativa</b>	d) Revisar los lineamientos de los comités editoriales para la publicación de artículos científicos y libros.		X	
	e) Estudiar las bases y participar en concursos sobre proyectos de innovación y de investigación educativas, buscando la posibilidad de obtener premios e incentivos para los investigadores educativos.		X	X
<b>Crear una coordinación de Investigación Educativa</b>	f) Impulsar la Coordinación de Investigación Educativa desde el Departamento de Innovación Educativa con base en las funciones del manual de organización, para fomentar e impulsar el desarrollo de la investigación educativa entre la comunidad, a partir de las problemáticas que se viven en la Unidad Académica, en conjugación con las actividades que realizan las Coordinaciones de Investigación de cada Programa académico.	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

### *Seguimiento y evaluación*

Cada estrategia establece metas a corto y mediano plazo, por lo que la realización de cada actividad estará supervisada por el Departamento de Innovación Educativa, a partir de la actividad de coordinación de investigación educativa.

La evaluación del programa requiere del establecimiento de una serie de indicadores para medir el impacto de las acciones desarrolladas para el fomento de la investigación educativa. Para ello, se han tomado como modelo los Indicadores de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2011) y se proponen los siguientes:

- I. Gasto en actividades de investigación educativa.
  - a. Presupuesto otorgado para proyectos de investigación educativa.
  - b. Gastos en proyectos de investigación educativa.
  - c. Participación de los programas académicos en el desarrollo de investigación educativa.
- II. Recursos humanos en investigación educativa.
  - a. Docentes graduados en programas de posgrado.

- b. Docentes participantes en programas de capacitación en temas relacionados con la investigación.
  - c. Redes de investigación educativa en las que participan docentes-investigadores.
- III. Producción científica.
- a. Protocolos de investigación educativa registrados.
  - b. Proyectos de investigación educativa concluidos.
  - c. Participación en eventos académicos para la difusión de resultados de investigación.
  - d. Artículos científicos publicados.
  - e. Citas recibidas.
  - f. Eventos académicos sobre investigación educativa realizados.
- IV. Comisión de investigación educativa.
- a. Becas otorgadas.
  - b. Estímulos otorgados.
  - c. Convenios vinculados realizados.

#### *Descripción del Departamento de Innovación Educativa.*

El área responsable de realizar las acciones sustantivas y coordinar la concreción del PFIE es el Departamento de Innovación Educativa de la Unidad Académica; para lo cual se identifican las relaciones a partir de la estructura orgánica, así como las actividades fundamentales que se desarrollan en él.

#### *El departamento de Innovación Educativa en el Organigrama de la ESCA Santo Tomás.*

La estructura orgánica establecida en el manual de organización indica que el Departamento de Innovación Educativa es un área dependiente de la Subdirección Académica. No obstante, los temas tratados a través de la investigación educativa requieren tener una visión integral de la organización.

#### *Funciones sustantivas del Departamento de Innovación Educativa.*

El Manual de organización (2009) de la Unidad Académica establece 25 actividades sustantivas para la operatividad del Departamento de Innovación Educativa. Las funciones

que derivan en actividades específicas relacionadas con la investigación educativa que son responsabilidad del Departamento son las siguientes:

1. Supervisar y asesorar las investigaciones educativas y de campo necesarias para mejorar la calidad del proceso académico.
2. Coordinar y propiciar la participación de los docentes a su cargo en proyectos de investigación educativa, así como en estudios de factibilidad que permitan mantener actualizados los programas de las unidades de aprendizaje del área, en coordinación con las Academias de Profesores y el Departamento de Formación Básica Disciplinaria e Integral y el Departamento de Investigación.
3. Coordinar la participación de los docentes del área en proyectos de investigación en el campo de la evaluación de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, así como establecer estrategias de implementación tendientes a superar las deficiencias, en coordinación con las Academias de Profesores y el Departamento de Innovación Educativa y el Departamento de Investigación.
4. Coordinar y promover la incorporación de los alumnos en proyectos de investigación.
5. Realizar estudios sobre métodos y técnicas psicopedagógicas, recursos didácticos y nuevas tecnologías acordes con los programas de estudio del ámbito de competencia de la Unidad, que permitan facilitar el proceso enseñanza - aprendizaje.
6. Coadyuvar para que las investigaciones y estudios de factibilidad para el diseño y actualización de los planes de estudio y programas de las unidades de aprendizaje cumplan con las especificaciones relativas a la calidad educativa.
7. Coadyuvar con la Subdirección Académica en la elaboración de estudios que detecten las necesidades de capacitación, actualización profesional y desarrollo académico del personal docente, con el fin de conformar el programa respectivo.

### *Referencias*

A continuación, se presenta una bibliografía así como varios enlaces web sugeridos para consulta de temas relacionados con la investigación educativa que de manera progresiva se enriquecerá de acuerdo con el establecimiento de las líneas y temáticas de investigación propuestas para la Unidad Académica. Éstas serán publicadas en la página electrónica de la Coordinación de Investigación Educativa ([www.investigacion.escasto.ipn.mx](http://www.investigacion.escasto.ipn.mx)):

CINVESTAV-DIE (agosto de 2012). *Personal Académico y temas de investigación*. Recuperado en septiembre de 2012, de <http://www.cinvestav.mx/Difusion/Anuarios/Anuario1999/InvestigacionesEducativas.aspx>

- Colina Escalante, A. (2011). El crecimiento del campo de la investigación educativa en México. Una análisis a través de sus agentes. *Perfiles educativos*, 33(132).
- COMIE. (2010). *Estadísticas de socios*. Recuperado en septiembre de 2012, de <https://www.comie.org.mx/v3/portal/?lg=es-MX&sc=01&sb=06>
- CONACyT. (2011). *Sistema Integrado de información sobre Investigación científica, Desarrollo tecnológico e Innovación: Indicadores científicos y tecnológicos*. Recuperado en septiembre de 2012, de <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/IndCientifTec.jsp>
- Landsheere, Gilbert de (2004). *La investigación educativa en el mundo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Latapí, Sarre Pablo (2005). *La investigación educativa en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- OCDE-CERI (2004). *Revisión Nacional de Investigación y Desarrollo Educativo. Reporte de los examinadores sobre México*. Recuperado en septiembre de 2012, de <http://www.oecd.org/mexico/32496490.pdf>
- Ramírez, R., & Weiss, E. (abril-junio de 2004). Los investigadores educativos en México: una aproximación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, IX(021), 501-514.
- Zapata, Óscar (2005). *Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas*. México: Pax
-



# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 12 “José María Morelos”

---

María Reyna Navarro García

## *Introducción*

El Instituto Politécnico Nacional se sustenta en tres grandes pilares: el Modelo Educativo Institucional (MEI), el Modelo de Innovación Educativa (MIE) y el Modelo de Integración Social (MIS); todos ellos articulados y concebidos para contribuir al fortalecimiento del instituto en general y de su impacto en el desarrollo del país.

El CECYT 12 “JMM” –una de las 17 unidades académicas que conforman el Nivel Medio Superior (NMS) del Instituto– no ha construido una tradición entorno al desarrollo de proyectos de investigación educativa, científica y tecnológica. Situación que ofrece una oportunidad para repensar hacia dónde puede encaminar el CECYT 12 “JMM” su esfuerzo para mejorar la calidad de la educación que ofrece el IPN, de una manera sostenida y responsable.

Una estrategia es la conformación de un cuerpo de actores académicos (directivos y docentes), conscientes de la relevancia de hacer investigación educativa como parte inherente a la actividad académica, para lograr avances significativos en la generación de conocimiento que pueda ser utilizado por los profesores para mejorar sus prácticas educativas en el aula.

Más aún, es fundamental sensibilizar a la comunidad sobre la necesidad del trabajo intelectual y la generación del conocimiento científico y tecnológico para el mantenimiento de una educación que tenga como fin formar personas que contribuyan al desarrollo sustentable del país.

El Nivel Medio Superior (NMS) tiene la responsabilidad de formar personas en sus aulas, y fuera de ellas, a través de acciones como la vinculación que se realiza entre escuela y empresa y el Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI); entre otras.

Por ello la importancia de contar con una planta docente robusta, conocedora de los modelos educativos, de innovación y de integración social –que norman las actividades del IPN–, y consciente de la relevancia de formarse permanentemente en la docencia, la

investigación y la disciplina para lograr, mediante la innovación y la investigación educativa, un avance significativo y medible en la calidad de la educación que brinda el Instituto en el NMS.

### *Objetivo general*

El Programa de Fomento a la Investigación Educativa del CECyT 12 “José María Morelos” pretende impulsar proyectos de investigación, prioritarios y estratégicos para el Instituto Politécnico Nacional, que generen conocimiento sobre fenómenos relacionados con la calidad educativa, eficiencia terminal, evaluación docente, acreditación de carreras y certificación de procesos, que contribuyan a la innovación y mejora permanente de los servicios educativos –en la modalidad presencial y a distancia– en su pertinencia, flexibilidad y carácter de estar centrados en el aprendizaje mediante acciones pertinentes de formación de profesores y directivos en la investigación educativa.

### *Objetivos específicos*

- Sensibilizar a la comunidad educativa del CECyT 12 “JMM” con relación a su compromiso social y sobre la necesidad de potencializar el desarrollo de sus competencias docentes y de investigación .
- Dar a conocer a profesores y directivos una gama de acciones formativas y espacios de divulgación de los resultados de investigaciones realizadas; tales como estudios de posgrado, congresos, simposios y encuentros de carácter académico y científico, nacional e internacional, tanto del Instituto como externos.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la integración de redes institucionales e internacionales de investigación educativa.

### *Antecedentes*

El CECyT 12 “JMM” inició sus actividades en 1971, siendo su primer director el C. P. Raúl Enríquez Palomec. A partir de entonces, no se desarrolló ningún proyecto de investigación educativa. Sin embargo, se llevaron a cabo algunos estudios etnológicos, etnográficos y disciplinarios. Existen evidencias de la participación de algunos profesores en congresos organizados por instancias externas, pero la unidad académica no resguardó en su momento las memorias de algunos de estos eventos.

A partir del inicio de operaciones del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico se promovió que la comunidad diseñara proyectos de investigación a través de una acción formativa: la competencia investigativa desde el enfoque sistémico para la innovación docente. También se fomentó la participación en congresos y simposios,

opción que fue atendida por dos profesoras de la carrera de Técnico en Contaduría del turno matutino.

Finalmente, los proyectos generados en la unidad académica, registrados ante la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, pueden consultarse en el anexo 1.

### *Diagnóstico*

El CECyT 12 “JMM” cuenta, actualmente, con una planta docente de 266 profesores, de los cuales 24% están dedicados a la docencia de tiempo completo, 13% con  $\frac{3}{4}$  de tiempo, 17% con  $\frac{1}{2}$  tiempo y 44% de asignatura (Departamento de Capital Humano, 2013). Veinte trabajadores forman parte de la estructura directiva. En los últimos años, se ha renovado gran parte de la planta docente.

Hasta el 2010, no existe constancia de la participación de profesores o directivos en proyectos de investigación educativa; constituyéndose en un área con una gran oportunidad de desarrollo para la unidad académica. En 2011, se registraron ante la SIP dos proyectos de este tipo, uno individual y el módulo de un proyecto multidisciplinario.

Este último de gran relevancia, por la participación de siete unidades de NMS, cuatro unidades del NS, la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa, un Centro de Investigación, la Dirección de Educación Media Superior, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (campus Monterrey) y la Universidad Nacional Autónoma de México. El proyecto indagó sobre la importancia que tiene para los docentes el uso de los resultados de la investigación para mejorar su práctica.

A partir del año 2011 —como consecuencia de dicho proyecto multidisciplinario—, se implementó una acción de profesionalización, el seminario “Repensar la cultura financiera”, además, se creó un vínculo con el sector financiero para apoyar este proyecto de investigación, contribuyendo así a la profesionalización docente en el campo de las ciencias económico–administrativas.

Derivado de las estrategias implementadas por la dirección de la unidad académica, conjuntamente con el Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, actualmente, dos profesores estudian un doctorado en ciencias, Programa transdisciplinario “Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad”, en el CINEVESTAV; asimismo, una profesora estudió una maestría en Educación en la UNAM. En 2102, se contó con la participación de cinco estudiantes en el PIFI, cinco estudiantes más en el programa Delfín “Verano de la Investigación Científica y Tecnológica 2012” y diez profesores reportaron su participación en congresos, simposios y encuentros institucionales, nacionales e internacionales, con la siguiente distribución:

1. Junio 2012, Encuentro PIFI en el CECyT 6 “Miguel Othón de Mendizábal” del IPN, cinco estudiantes PIFI participaron con dos ponencias.

2. Agosto 2012, Congreso Delfín en la Universidad Autónoma de Nayarit, participó una estudiante becaria de este programa con una ponencia.
3. Julio 2012, The 12th International Congress Mathematical Education (ICME 12), el cual se realizó en la ciudad de Seúl, Corea, participando dos profesores del plantel en la modalidad de cartel.
4. Agosto 2012, encuentro Profe Triple III, IPN, participaron cuatro profesores con la presentación de dos ponencias, derivadas del trabajo colaborativo de parejas y dos profesores como asistentes.

### Análisis FODA

<p><b>Fortalezas</b></p> <p>Las funciones del departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Nivel Medio Superior están relacionadas con el desarrollo del IPN y contribuyen a la sustentabilidad del país.</p> <p>Actualmente, se cuenta con una planta docente renovada y sensible a los cambios vertiginosos de la educación, por lo que la institución lleva a cabo esfuerzos para mejorar las condiciones de los profesores dentro del Instituto.</p> <p>El incremento del presupuesto asignado para la investigación decretado por el Presidente de la República, Lic. Enrique Peña Nieto, busca beneficios para la sociedad a través del desarrollo del sector productivo.</p>	<p><b>Debilidades</b></p> <p>La mayor parte de los docentes y directivos tienen una formación de nivel licenciatura con competencias limitadas para la investigación educativa.</p> <p>La falta de espacios y de tiempo para que los profesores y directivos puedan dedicar parte de su jornada laboral a la investigación educativa.</p> <p>Desarticulación del trabajo colaborativo y de las redes de docentes y directivos.</p> <p>Profesores que desean participar en investigación pero que tienen plazas de asignatura, lo que dificulta el compromiso del docente para realizar investigación dentro de la institución, debido a que tienen que buscar otro empleo para cubrir sus necesidades familiares básicas.</p>
<p><b>Oportunidades</b></p> <p>Promover estudios de posgrado a través de becas para profesores y directivos.</p> <p>Asignar tiempo de la jornada laboral para que los profesores se dediquen a la investigación educativa.</p> <p>Ofrecer cursos de sensibilización y para la certificación de competencias para el trabajo colaborativo y en red.</p> <p>Implementar un sistema de evaluación docente que promueva aptitudes para el desempeño de actividades de investigación educativa.</p>	<p><b>Amenazas</b></p> <p>Recorte presupuestal que limite las acciones que se realizan para promover y difundir actividades de investigación educativa.</p> <p>Profesionales de excelencia académica que encuentran mejores ofertas por parte de otras instituciones educativas y, en consecuencia, renuncian al IPN.</p> <p>Que los recursos para la investigación educativa no se administren adecuadamente en tiempo y forma.</p>

En conclusión, la unidad académica tiene algunas debilidades y amenazas que no deben pasarse por alto. Convertir estas debilidades y amenazas en fortalezas y oportunidades dependerá de una adecuada gestión para la conformación y formación de cuadros académicos robustos, brindándoles la oportunidad de acceder a programas de posgrado de manera controlada y que a mediano plazo se puedan reportar algunos avances en lo referente a nuevos proyectos de investigación al interior del IPN, mejorando así la calidad educativa que ofrece el Instituto.

### *Líneas de Investigación Educativa*

Actualmente, existe una incipiente tendencia entre profesores y autoridades hacia la investigación educativa. De 2011 a 2012, se registraron tres proyectos de este tipo. Cabe destacar que una de las líneas de investigación es la cultura financiera en alumnos, profesores, directivos y personal de apoyo.

### *Estrategias de fomento a la Investigación Educativa*

A partir del año 2012, se han llevado a cabo campañas de información sobre las actividades del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, tendientes a promover la formación de directivos y docentes investigadores a través de estudios formales de posgrado, su inclusión en proyectos de investigación educativa y la participación en congresos nacionales e internacionales, el Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), así como la inclusión de jóvenes talentosos en el Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico que se realiza cada año.

¿En dónde podrían los profesores ampliar sus competencias docentes y de investigación? La oferta educativa de estudio nacional e internacional es amplia y diversa (incluye estudios en algunas didácticas específicas), por mencionar sólo algunas de nuestra institución:

INSTITUCIÓN	ESTUDIOS DE POSGRADO	
	MAESTRÍA	DOCTORADO
ESCA STO. TOMÁS	X	
CIECAS	X	
CICATA LEGARIA	X	X
CINVESTAV-DME	X	X
CINVESTAV-DIE	X	X

Cabe destacar que como prioridad se tienen las líneas de investigación que definió en el plan de desarrollo institucional la actual directora general del IPN.

En lo que respecta a congresos nacionales e internacionales también existe una gran variedad. La siguiente propuesta ilustra este punto:

### Congresos 2013

<p>II Congreso Iberoamericano de Calidad Educativa</p> <p>León, Guanajuato</p>	<p>A realizarse los días 13, 14, 15 y 16 de marzo del 2013.</p>		
	<p>Congreso Virtual Internacional sobre Formación Docente en Iberoamerica</p> <p>Virtual</p>	<p>A realizarse los días 15 al 19 de abril</p>	
<p>6a. Conferencia Internacional de Barcelona sobre Educación Superior</p> <p>Barcelona, España</p>	<p>A realizarse del 13 al 15 de mayo</p>		
	<p>2013 CSSE Annual Conference</p> <p>Victoria, British Columbia Canada</p>	<p>A realizarse del 1 al 5 de junio</p>	

<p>Congreso Virtual Internacional sobre Educación Media Superior y Superior</p> <p>Virtual</p>	<p>A realizarse los días 10 al 14 de junio</p>		
	<p>Congreso de Investigación de Matemáticas en Ciencias Sociales y Educación</p> <p>UAM Xochimilco</p>	<p>A realizarse del 12, 13 y 14 de junio</p>	

<p>Virtual Educa 2013 Medellín, Colombia</p>	<p>A realizarse los días 17 al 21 de junio</p>		
	<p>Relme 27 Buenos Aires, Argentina</p>	<p>A realizarse los días 15 al 19 de julio de 2013</p>	
<p>PME Internacional Kiel, Alemania</p>	<p>A realizarse los días 28 de julio al 2 de agosto</p>		
	<p>3er Encuentro Politécnico de Formación y Profesionalización Docente.  CGFIE Zacatenco</p>	<p>A realizarse los días 1 y 2 de agosto</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:  8 de julio</p>
	<p>Congreso de Matemáticas de las Américas  Guanajuato, Gto.</p>	<p>A realizarse del 5 al 9 de agosto</p>	



<p>¿Eres un profesor triple I? CGFIE</p> <p>Zacatenco, D.F.</p>	<p>A realizarse los días 1 y 2 de agosto</p>		
	<p>VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática</p> <p>Montevideo, Uruguay</p>	<p>A realizarse del 16 al 20 de septiembre</p>	
	<p>XIV Simposium Internacional</p> <p>ESIQIE Zacatenco</p>	<p>A realizarse los días 25, 26 y 27 de septiembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>30 de mayo</p>
	<p>Congreso Internacional de Educación (curriculum)</p> <p>Tlaxcala, Tlax.</p>	<p>A realizarse los días 26, 27 y 28 de septiembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>8 de junio</p>
	<p>IX Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología</p> <p>Bogotá, Colombia</p>	<p>A realizarse los días 9 y el 11 de octubre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>15 de mayo</p>

	<p>VIII Congreso Internacional de Innovación Educativa (VIII CIIE)</p> <p>CGFIE Zacatenco</p>	<p>A realizarse del 22 al 25 de octubre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>7 de agosto</p>
	<p>XLVI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana</p> <p>Mérida, Yucatán</p>	<p>A realizarse del 27 de octubre al 1 de noviembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>10 de junio</p>
	<p>Congreso Latinoamericano de GeoGebra</p> <p>Chaco, Argentina</p>	<p>A realizarse del 7 al 9 de noviembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>10 de junio</p>
	<p>V Congreso Internacional de Educación</p> <p>Mexicali, BC.</p>	<p>A realizarse los días 13, 14 y 15 de noviembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>30 de mayo</p>
	<p>Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE) del COMIE</p> <p>Guanajuato, Gto.</p>	<p>A realizarse del 18 al 22 de noviembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>20 de mayo</p>

	<p>Escuela de Invierno de Matemática Educativa</p> <p>Tuxtla Gutiérrez, Chis.</p>	<p>A realizarse del 6 al 12 de diciembre</p>	<p>Fecha límite para la entrega de trabajos:</p> <p>15 de agosto</p>
<p>PME</p> <p>Chicago, Illinois, USA.</p>	<p>A realizarse los días 14 al 17 de noviembre</p>		

Se tiene el firme propósito de incorporar al menos un módulo para un proyecto multidisciplinario con la participación de otras unidades académicas del NMS, del NS y de posgrado del IPN, y registrar al menos cuatro proyectos de investigación para el periodo enero-diciembre 2013.

## Anexo 1

### Historial de proyectos de investigación registrados en la SIP

Año	Título	Tipo de investigación
2012	Lenguaje, percepción e identidad institucional. Un estudio de caso: el CECyT "JMM".	Educativa; aceptado
2012	Liderazgo y autogestión: proyectos estudiantiles alternativos en el CECyT Núm. 12 José María Morelos. Una educación para la vida.	Educativa; no aceptado
2012	Efecto de los factores académicos sobre el índice de reprobación de la academia de química en el nivel medio superior.	Educativa; no aceptado
2012	Conveniencia de la utilización de estrategias de aprendizaje constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la materia de inglés, de cuarto semestre, en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 12 "José María Morelos".	Educativa; no aceptado
2012	Causa más frecuente de reprobación del idioma inglés en el CECyT 12 "JMM".	Educativa; no aceptado
2012	¿Qué tan productivas son las juntas de academia en el nivel medio superior?	Educativa; no aceptado
2012	El joven emprendedor del nivel medio superior y su vinculación en el sector empresarial.	Educativa; no aceptado
2011	Uso de los resultados de la investigación en la docencia: cultura financiera.	Proyecto Multidisciplinario; aceptado
2011	Las reuniones académicas como instrumento de adecuación del docente al modelo educativo vigente (El caso del CECyT "José María Morelos").	Educativa; no aceptado
2011	Desde el silencio en la oscuridad: factores que influyen en el ausentismo escolar de jóvenes en nivel medio superior (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 12, "Jacarandas").	Educativa; aceptado
2008	Topónimos y pictoglifos del estado de Guerrero.	Básica; no aceptado

<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de investigación</b>
<b>2008</b>	El papel de las restricciones en la velada mazateca.	Básica; aceptada
<b>2004</b>	Inequidad en el Impuesto Sobre la Renta de las personas físicas	Aplicada; sin dictamen

Elaboración propia.

### *Referencias*

- IPN (2004a). Materiales para la Reforma. *Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN*. [en línea]. Disponible en:  
[http://www.secademica.ipn.mx/wps/wcm/connect/secretaria\\_academica/SA/Inicio/e\\_academica/RECURSOS/INDEX.HTM](http://www.secademica.ipn.mx/wps/wcm/connect/secretaria_academica/SA/Inicio/e_academica/RECURSOS/INDEX.HTM) [consulta 2013. 10 de febrero]
- IPN (2004b). Materiales para la Reforma. *Modelo de Integración Social del IPN. Programa Estratégico de Vinculación, Internacionalización y cooperación*. [en línea]. Disponible en:  
[http://www.secademica.ipn.mx/wps/wcm/connect/1AA3B7004FC59B70B3C5F3D8E9C5E1B/MPLR\\_VI3BCD.PDF?MOD=AJPERES](http://www.secademica.ipn.mx/wps/wcm/connect/1AA3B7004FC59B70B3C5F3D8E9C5E1B/MPLR_VI3BCD.PDF?MOD=AJPERES) [consulta 2013. 10 de febrero]
- Ortega, P., Ramírez, M. E., Torres, J. L., López, A. E., Servín, Y., Suárez, L. y Ruiz, B. (2007). Modelo de innovación educativa. *Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación*. *RIED: Revista iberoamericana de educación a distancia*. ISSN 1138-2783, Vol. 10, Nº 1-2, 2007, 145-173.

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 13 “Ricardo Flores Magón”

---

Alma Lucía Hernández Vera

## *Introducción*

Desde hace algunos años, el Instituto Politécnico Nacional está llevando a cabo un proceso de Reforma Académica Institucional en el que se reconoce a la investigación como elemento básico para impulsar las grandes transformaciones de la educación politécnica. El Instituto reconoce a la investigación como parte integral del quehacer politécnico, al concebirla como “el espacio por excelencia en el que se genera, transmite, transfiere y aplica el conocimiento científico y tecnológico, donde se construye el capital del conocimiento para comprender e intervenir innovadora y positivamente en la realidad social” (IPN: 2001).

En nuestro ámbito, el desarrollo de esta investigación se ha concentrado en el terreno de la educación, área poco explotada por los investigadores del IPN, de ahí la importancia de implementar acciones que fomenten dicho trabajo. Por esta razón, es necesario que en la Unidad Académica se implemente, a través del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, un programa de trabajo que fomente la creación de proyectos de investigación y contribuya fervientemente a dicho compromiso. La construcción del presente documento, a través de la planeación de estrategias y acciones, pretende contribuir en la medida de lo posible al logro de este fin.

## *Objetivo general*

Fomentar la Investigación Educativa en la Unidad Académica con el fin de contribuir a elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el CECyT No. 13 “Ricardo Flores Magón”, perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional.

### *Objetivos específicos*

- Sensibilizar a la comunidad docente, mediante diversas acciones, sobre las bondades de la investigación como parte sustancial de su práctica docente.
- Fortalecer el desarrollo de competencias en los docentes, que los dote de herramientas para la generación de trabajos de investigación e innovación educativa.
- Crear espacios idóneos para la difusión de los resultados de investigación, el acceso a la información, trámites, recursos, gestiones, etc., que favorezcan las oportunidades de participación en el ámbito de la investigación a los diversos sectores de la comunidad.
- Ampliar los espacios adecuados que favorezcan la difusión, incremento y desarrollo del trabajo de los alumnos PIFI, así como la participación de estos en estancias de verano con investigadores de otras instituciones educativas.

### *Antecedentes*

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 13 “Ricardo Flores Magón” cuenta con una larga trayectoria de participación en el terreno de la investigación, se tienen registros en el Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico de investigaciones desde el 2003, pero esta actividad ya se venía realizando con anterioridad; en la actualidad, se cuenta con un grupo de investigadores que periódicamente realizan este trabajo e, incluso, el Dr. Rosendo Bolívar Meza es reconocido como miembro del Sistema Nacional de Investigación (SNI) nivel II, sus investigaciones han sido publicadas y cuenta con una serie de participaciones colaborativas con la UNAM, el Colegio de México, la Universidad Autónoma de Veracruz, entre otras.

Anteriormente, los productos de las investigación no se socializaban al interior de la Unidad Académica, motivo por el cual se desconocía por gran parte de la comunidad docente el tipo de trabajo que se realizaba, incluso si realmente se realizaba investigación.

La temática donde participaban los docentes era muy variada, el tipo de investigación realizada es fundamentalmente educativa. En el terreno del desarrollo tecnológico nunca se ha participado, a pesar de contar con algunos trabajos en el área de diseño de software y prototipos que bien lo pudieran hacer.

En lo que respecta a formación de investigadores, el trabajo era totalmente nulo, los investigadores se habían limitado a asignar sólo a un PIFI por cada investigación para su apoyo; en cuanto a la participación de los alumnos en las estancias de verano, desde que se creó este programa hasta que se conformó el Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico, sólo un alumno había participado en él.

Participar como investigador para la comunidad docente era un sueño al que pocos tenían acceso, se tenía la creencia que la investigación era algo inalcanzable, motivo por el cual muchos docentes, teniendo la posibilidad de hacerlo, ni siquiera lo intentaban. Había poca información de la convocatoria, se desconocía el proceso de tramitación de los protocolos, se negaba la información por parte de las diferentes áreas del plantel, tanto para la construcción de los protocolos como para la realización de las investigaciones, por considerar que la información que genera el plantel era totalmente confidencial y nadie tendría acceso a ella.

## *Diagnóstico*

### *a) En cuanto a la investigación*

Con la creación de un Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico se inicia la sistematización de los trabajos de investigación, se lleva un control de los mismos y se inicia el proceso de difusión de los productos al interior de la Unidad Académica, ya que éste no se hacía, sólo se divulgaba a través de los diferentes foros externos, pero nunca al interior del plantel.

La línea de investigación es seleccionada bajo el interés del investigador, se sugiere algunos ejes temáticos, pero, finalmente, es el investigador quien decide qué investigación realizar. Algunos se han especializado sobre un determinado eje temático, negándose a incursionar en otros terrenos, y estos ejes no siempre son los que el plantel requiere para la solución de problemas específicos.

El grupo de investigadores es un grupo cerrado, lo cual ha dificultado el ingreso de nuevos participantes. Como parte de las acciones de fomento a la investigación se impartieron cursos como: “Una aproximación a la Metodología de la Investigación”, para ambos turnos, además de otros de técnicas de investigación, metodología de las ciencias, investigación acción, entre otros. Producto de ellos se generaron propuestas de investigación, logrando ampliar el número de docentes que se incorporan a esta labor, pero sin duda existe otro grupo de docentes para los que la investigación no es de su interés.

A estos cursos y talleres se invitó a todo el personal docente, no sólo aquellos que cubren los requisitos de la convocatoria (docente de tiempo completo, con maestría o doctorado, etc.), con el fin de despertar el interés por colaborar con los investigadores como participantes de proyectos de investigación, además, estos cursos dotaban a los docentes de elementos metodológicos para el desarrollo de los proyectos de investigación realizados en el Proyecto Aula como coordinadores del mismo.

Por otra parte, incursionar en la participación de proyectos multidisciplinarios se ha dificultado enormemente, los docentes no están acostumbrados al trabajo en forma colaborativa y menos con profesores de otras unidades académicas, quienes lo han



realizado es porque ya contaban con una experiencia previa, producto del trabajo de las academias institucionales.

El plantel participó activamente en el Seminario Permanente de Investigación Educativa (SPIE), de ahí se logró la autorización de algunos proyectos, desafortunadamente, dicho seminario no continuó con sus trabajos, situación que es lamentable ya que sería un buen semillero de proyectos de investigación multidisciplinaria.

En lo que respecta al terreno de la formación de investigadores, la Unidad Académica ha incrementado el número de alumnos que participan en el Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI); además de la participación de los alumnos en las estancias de verano, concretamente en el Programa Interinstitucional para el Fomento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico (Programa Delfín), de un alumno que participó antes de la conformación del Depto. de Investigación a 21 alumnos que estuvieron en la última estancia, participando en las universidades de Guanajuato, Quintana Roo, Nayarit, Sinaloa, Nuevo León, Colima, Guerrero, Chiapas; además, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad del Occidente, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, entre otras.

Esta oportunidad permitió a nuestros alumnos ampliar su campo de conocimiento, vincularse con investigadores del Sistema Nacional de Investigadores del interior de la República, desarrollar competencias como investigadores, además de una gran experiencia de vida, al ser la primera vez que se encuentran lejos del núcleo familiar.

Es importante mencionar que las autoridades del plantel han apoyado significativamente la realización de investigaciones con el acceso a la información así como con el fomento a la misma, pero, curiosamente, los productos generados de las investigaciones no son implementados en la Unidad Académica, ni son considerados para la toma de decisión.

#### ***b) En cuanto a la situación del plantel***

El CECyT 13 “Ricardo Flores Magón” perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, en este momento cuenta con una población de 4621 alumnos con la implementación del Reglamento General de Estudios. El plantel oferta todos los semestres, a partir del tercer semestre, los alumnos eligen entre cuatro carreras técnicas: Profesional Técnico en Informática, Contaduría, Administración y Administración de Empresas Turísticas.

En cuanto a su infraestructura, el plantel cuenta con 50 aulas, 10 laboratorios de cómputo, un audiovisual, una auditorio, una sala siglo XXI, cubículos para docentes, dos laboratorios de física, dos de química, un laboratorio de Sistema de Reservaciones SABRE, un laboratorio de cocina, uno de Agencia de Viajes, Laboratorio de restaurante y bar, de Inglés, una sala Multimodal, así como áreas deportivas (una cancha de futbol, dos de

voleibol, una de fútbol rápido, frontón, mesas de pin pon y varias salas para los talleres de música, danza, pintura, fotografía, entre otras).

Para ingresar al plantel, los alumnos tendrán que acreditar el examen único (COMIPEMS) con más de 90 puntos. Son alumnos en un 95% de secundarias públicas, en sus diferentes formas —telesecundaria, técnica, diurna, etc. Un 90% de sus edades de ingreso oscila entre los 14 y los 17 años, son pocos los alumnos mayores de esa edad, acuden al plantel de todas las delegaciones políticas de la ciudad y un 30% son del Estado de México. Habría que mencionar que en un promedio importante de los alumnos invierten en su traslado al plantel entre 1:30 y 2:00 horas, el 90% de ellos habitan en zonas urbanas, un 85% cuenta con los servicios de agua, luz, drenaje, alumbrado público, transporte, destacando que uno de los principales problemas es el agua, la cual escasea en varios periodos de la semana y en algunos casos la trasladan en pipas o cubetas.

En lo que respecta al núcleo familiar, el 76% vive con sus padres (madre y padre), en familias con dos o tres hijos, principalmente; un 47% comparte la vivienda con familiares (abuelos o tíos), sus ingresos familiares varían pero el promedio se centra entre tres y seis salarios mínimos, sus padres se ocupan en diferentes actividades: profesionistas, obreros, albañiles, servicio doméstico, concentrándose en actividades de servicios y empleados (burócratas) y algunas de transformación (datos obtenido del perfil socio-pedagógico).

Cabe mencionar que el plantel en los dos últimos ciclos escolares se ha enfrentado a problemas de adecuación tanto de su infraestructura como de la formación docente, ya que han ingresado cuatro alumnos con necesidades especiales, un joven invidente, uno con debilidad visual y dos alumnos que usan silla de ruedas; con lo que el plantel ha implementado cursos de inclusión para los docentes, solicitando el apoyo de la Escuela Nacional de Ciegos, así como de Educación Especial de la SEP, a fin de dotar a los profesores de herramientas para el trabajo con estos alumnos, esta sensibilización abarca no sólo al personal docente, sino también al de apoyo a la docencia y a los alumnos en general.

El plantel cuenta con servicios de consultorio médico, odontológico y un área de Orientación Juvenil, en donde ellos reciben atención médica preventiva, pláticas del cuidado personal, educación sexual, métodos anticonceptivos, drogadicción, higiene bucal, etc.; donde, además, se gestiona el seguro médico facultativo proporcionado por el IMSS. Orientación es el área encargada de establecer un vínculo muy estrecho entre las autoridades del plantel y los padres de familia, tanto de información de los servicios que proporciona el mismo como de la situación académica de los alumnos, así como actividades de capacitación entre las que destaca la Escuela para padres. En esta área, junto con Servicios Académicos, se lleva a cabo el Programa de Tutorías, contando con una estrecha vinculación entre docentes, alumnos y padres de familia.

Como parte del desarrollo integral que se pretende otorgar a los alumnos, se encuentra un departamento dedicado exclusivamente al fomento del deporte y la cultura,

impulsando actividades a nivel inter-politécnicos con alcance nacional e internacional. También se llevan a cabo programas de apoyo, tales como el Comité contra la Violencia, el cual se encarga de atender y capacitar a la población sobre temas de prevención del delito, el desarrollo de la cultura de la denuncia y prevención del consumo de drogas, alcohol, etc.; difundiendo una vida sana. Además del Programa de Perspectiva de Género, que busca crear las bases de una cultura con equidad.

Con el rediseño de los programas y planes de estudio, el Instituto, y por ende la Unidad Académica, visualizó la necesidad de capacitar a su plantilla docente, con el fin de responder al eje rector de la transformación.

En nuestra Unidad Académica se cuenta con una plantilla docente de 291 profesores, de los cuales, el 24% son profesores de tiempo completo, un 26% son interinos y el 6.8% realiza investigación fundamentalmente educativa. Todos los docentes que imparten alguna unidad de aprendizaje en el plantel cuentan con estudios de licenciatura (titulados). Actualmente, el plantel cuenta con 26 docentes con estudios de maestría, tres con doctorado, 28 con especialidad (PROFORDEMS), 15 certificados (CERTIDEMS) y uno que pertenece al Sistema Nacional de Investigación (nivel II).

El diseño del Programa de Capacitación y Formación Docente que se requería partió de un diagnóstico, el cual nos permitió conocer las necesidades de capacitación y formación y arrojó información por demás interesante; éste no sólo estaba orientado a conocer las necesidades de formación didáctica y pedagógica sino también de actualización profesional y de formación en la investigación. Es importante mencionar que se tuvo claridad en este proceso de dotar a los docentes de las competencias necesarias para el óptimo desempeño de su labor conforme a lo establecido en el Acuerdo 447 (447, 2008).

Además, durante el semestre se realizan tres reuniones con las academias, a fin de adecuar la planeación didáctica, evaluar los avances y diseñar nuevas formas de intervención. Al finalizar el semestre, se realizan reuniones para evaluar logros y dificultades presentadas y para implementar talleres de planeación pedagógica para el siguiente.

Durante el año se ofertan diplomados como:

- Diplomado de Competencias Docentes para el Modelo Educativo (un 80% de la plantilla docente lo ha concluido).
- Diplomado para el desarrollo de competencias tutoriales.
- Especialidad en competencias docentes para la educación media superior (PROFORDEMS).
- Diplomado *Coaching* en la educación.
- Certificación en competencias docentes de nivel medio superior (CERTIDEMS).

Uno de estos puntos prioritarios es la implementación de la educación a distancia de alta calidad: el Polivirtual es el sistema del Instituto Politécnico Nacional mediante el cual se ofrecen estudios de bachillerato, licenciatura, posgrado y servicios educativos complementarios en modalidades alternativas, innovadoras y flexibles con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Para garantizar la calidad de la atención a estudiantes y usuarios, en el Polivirtual confluyen los esfuerzos y recursos de distintas dependencias politécnicas, a saber: unidades académicas, áreas de coordinación académica, técnica y administrativa ([www.polivirtual.ipn.mx](http://www.polivirtual.ipn.mx)).

Los programas académicos que se ofrecen a través del Polivirtual tienen la misma calidad y reconocimiento que los presenciales; además, los estudiantes de este sistema cuentan con los mismos derechos y obligaciones.

En éste, los alumnos determinan su horario de estudio y el ritmo al que pueden avanzar, sin necesidad de trasladarse o descuidar otras responsabilidades.

Además de una sólida formación académica, los alumnos del Polivirtual desarrollan habilidades de comunicación, autogestión y en el uso de las TIC.

Las modalidades de la oferta educativa a distancia se encuentran plasmadas en el Art. 19 del Reglamento General de Estudios: “Para impartir sus programas académicos y de servicios educativos complementarios, el instituto podrá adoptar alguna de las siguientes modalidades educativas: escolarizada, no escolarizada y mixta”

En la actualidad, el CECyT oferta la carrera de Técnico en Administración en su modalidad no escolarizada, la cual cuenta con una primera generación de 120 alumnos.

Otra actividad que a futuro se pretende que el Departamento de la Unidad Tecnológica y Campus Virtual (área encargada de operar el Polivirtual en el plantel) realice es el apoyar las actividades docentes con el diseño de estrategias de aprendizaje en la plataforma, elaboración de materiales didácticos, así como crear las condiciones idóneas para la flexibilidad entre modalidades, esto es, que los alumnos puedan acreditar algunas unidades de aprendizaje en esta modalidad sin dejar como principal la modalidad escolarizada.

*Relación de investigaciones realizadas en los tres últimos años en la unidad académica.*

Título del proyecto	Análisis
"Identificación de las estrategias de aprendizaje en los alumnos de educación media superior"	
Determinar la problemática a la que se enfrentan los docentes del CECyT 13 "Ricardo Flores Magón" ante los procesos de evaluación que establece la RIEMS	Se han manejado dos tipos de investigación: investigación educativa, concentrándose en propuestas de estudio y proyectos de investigación de las Ciencias Sociales, no se ha incursionado en otros terrenos.  La temática se centraliza en evaluar el papel que ha jugado el docente, su perfil, sus competencias y la perspectiva de género ante el Modelo Educativo del IPN.  En lo que respecta a los alumnos, algunos tópicos dirigidos con respecto a su estilo de aprendizaje, expectativas e intereses, aprendizaje autónomo, elección de carrera y estilos de aprendizaje.  De ahí que el interés es realizar investigaciones que permitan incidir en problemáticas muy específicas, con acciones concretas dando soluciones a los problemas que el plantel presenta, potencializando sus fortaleza y optimizando sus
El Partido de la Revolución Democrática en el Distrito Federal	
Estrategias de aprendizaje que propician el aprendizaje autónomo en los estudiantes del nivel medio superior (caso CECYT 13 RFM)	
Evaluación del nivel de logro de las competencias genéricas en estudiantes de Educación Media Superior. Caso CECYT No. 13 Ricardo Flores Magón IPN	
Las estrategias docentes para el trabajo tutorial en el CECyT No. 13 Ricardo Flores Magón"	
El papel de la retroalimentación en los reportes de resolución de problemas en la clase de matemáticas	
Seguimiento y evaluación de la práctica docente en las asignaturas de los maestros participantes del cursos-taller de "Competencias de razonamiento lógico matemático en el Nivel Medio Superior" del IPN	
"Identificación de las estrategias de aprendizaje en los alumnos de educación media superior"	
Diagnosticar si los alumnos de 3ª y 4ª semestre del CECYT No. 13 RFM perciben cambios en la forma de evaluación actual	
El proceso de oligarquización de los partidos políticos en México: estudio de casos	
Estrategias de aprendizaje para la adquisición de diversas competencias por parte de los alumnos de las carreras de administración y administración de empresas turísticas de 4er. semestre, turno matutino, del CECYT No. 13	
Factores que intervienen en los alumnos del NMS en la elección de la carrera de turismo a nivel superior en los últimos dos años	
El fenómeno del <i>bullying</i> en el CECYT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	

El género como factor en la elección de carrera de Técnico en Administración de Empresas Turísticas a nivel medio Superior (caso CECYT No. 13)	oportunidades.
La reforma del estado en México (1977 – 2011)	
Los ambientes de aprendizaje para el logro de competencias genéricas en los alumnos de nivel medio superior del IPN	
Perfil socio-pedagógico de los alumnos de nuevo ingreso del CECYT No. 13 “Ricardo Flores Magón” (2012-2013)	
Evaluación del impacto de una innovación que promueve el uso de los resultados de la investigación didáctica específica en la docencia	

## Análisis FODA

	<p><b>Fuerza-F</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una cultura de la investigación</li> <li>• Hay un grupo de investigadores (22) que participa en forma constante y activa en la realización de investigaciones individuales educativas.</li> <li>• Hay experiencia en la investigación educativa por más de 15 años.</li> </ul>	<p><b>Debilidad-D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El grupo de investigadores es muy cerrado y limita el acceso a los nuevos integrantes.</li> <li>• El producto de las investigaciones por lo general no son tomadas en cuenta para la toma de decisión o para su implementación.</li> <li>• Los investigadores prefieren difundir los resultados de sus investigaciones en otros foros que darlos a conocer en el plantel a sus colegas, a pesar de contar con los espacios para ello.</li> </ul>
<p><b>Oportunidad-O</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gracias a la implementación de cursos de capacitación a los docentes, se ha incrementado el interés por participar en la investigación.</li> <li>• Se tiene interés por profesionalizar la actividad docente-investigador, a través de la capacitación, identificando el perfil idóneo en la plantilla docente.</li> <li>• Se cuenta con el apoyo de las autoridades para la realización de la investigación educativa.</li> </ul>	<p><b>Estrategias-FO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con experiencia en la investigación educativa por más de 10 años. La cual se puede incrementar a través de la capacitación, profesionalizando la labor de docente-investigador.</li> </ul>	<p><b>Estrategias-DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gracias a la capacitación, se ha incrementado el número de docentes interesados en la investigación, pero, desafortunadamente, el grupo de investigadores existente es muy cerrado, limitando el acceso a los nuevos integrantes.</li> </ul>
<p><b>Amenazas-A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La convocatoria que emite la SIP limita la participación a docentes con menor número de horas.</li> <li>• Al no autorizar un proyecto de investigación por parte de la SIP, los docentes se desilusionan negándose a intentar un nuevo registro.</li> <li>• Los docentes se reúsan a trabajar con otros de diferentes unidades académicas para el desarrollo de proyectos multidisciplinarios, prefiriendo los proyectos individuales.</li> </ul>	<p><b>Estrategias-FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un grupo de investigadores que participan en forma constante y activa en la realización de investigaciones individuales, los cuales se reúsan a trabajar con otros de diferentes unidades académicas para el desarrollo de proyectos multidisciplinarios.</li> </ul>	<p><b>Estrategias –DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El grupo de investigadores es muy cerrado y limita el acceso a los nuevos integrantes.</li> </ul>

## Líneas de Investigación

Práctica y formación docente	Educación y el entorno	Diseño Curricular	Proceso de Enseñanza-Aprendizaje	El alumno y su entorno
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuestas innovadoras de formación docente (pedagógicas y disciplinares).</li> <li>• Propuestas de formación en competencias tutoriales.</li> <li>• Análisis del perfil de los docentes ante la RIEMS.</li> <li>• Análisis del trabajo de los cuerpos colegiados</li> <li>• Propuestas de redes de cuerpos colegiados.</li> <li>• Diseño de programas de formación y actualización docente.</li> <li>• Propuesta para estimular la investigación como elemento formativo tanto para el alumno como para el docente.</li> <li>• Propuesta que fomente el trabajo de investigación inter y multidisciplinario con otros cuerpos académicos, nacionales e internacionales</li> <li>• Promover las estancias de investigación. Diseño de espacios de difusión y promulgación de los resultados de investigación.</li> <li>• La importancia de la tutoría en la práctica docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel que juega el servicio social y las prácticas profesionales en la formación integral del alumno.</li> <li>• Evaluación del servicio externo.</li> <li>• Estancias de verano.</li> <li>• Movilidad educativa.</li> <li>• Emprendurismo.</li> <li>• Propuestas para establecer un sistema idóneo de seguimiento de egresados.</li> <li>• Propuesta de vinculación de la UA con otras UA u organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta y diseño curricular de formación integral.</li> <li>• Evaluación y actualización de los programa de estudio.</li> <li>• Estudio para realizar propuestas de nuevos planes y programas de estudio vanguardistas.</li> <li>• Estudios que coadyuven al desarrollo y seguimiento curricular.</li> <li>• Creación de nuevos programas educativos flexibles.</li> <li>• Propuesta para la incorporación de temas de equidad de género, la no violencia, optimizaciones de los recursos naturales, identidad, etcétera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y propuesta de la implementación del proyecto Aula.</li> <li>• Hábitos de estudios y estilos de aprendizaje en los alumnos.</li> <li>• Didáctica de las matemáticas y unidades de aprendizaje de mayor índice de reprobación.</li> <li>• Propuestas propedéuticas y de acompañamiento para alumnos de bajo rendimiento académico.</li> <li>• Creación de otros ambientes de aprendizaje para alumnos con otras capacidades.</li> <li>• Implementación de instrumentos de evaluación académica que permitan identificar del desarrollo de competencias en los estudiantes.</li> <li>• Estrategias académicas que promuevan la participación en concursos académicos que estimulen la motivación al estudio.</li> <li>• Propuestas que promuevan en la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos familiares y personales del estudiante.</li> <li>• Propuesta para la creación de un perfil sociopedagógico de los alumnos de nuevo ingreso.</li> <li>• Incorporar propuestas de programa de salud integral y apoyo psicológico y tratamiento contra las adicciones.</li> <li>• Propuesta del diseño de programa de orientación juvenil.</li> <li>• Propuestas para intensificar las actividades deportivas y culturales en los estudiantes.</li> <li>• Relación triada docente, padre de familia, estudiante. Diseño de programas de equidad de género tanto para los estudiantes como para los docentes.</li> </ul>



			<p>docente el uso de las tecnologías educativas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje.</li><li>• Evaluación y análisis de los resultados ENLACE (propuestas).</li><li>• Diseño de materiales que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.</li><li>• Diseño de propuestas de aprendizaje de los estudiantes</li></ul>	
--	--	--	---	--

### *Estrategias de fomento a la Investigación Educativa*

Objetivo	Acciones	Áreas involucradas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizar a la comunidad académica, mediante diversas acciones, sobre las bondades de la investigación como parte sustancial de su práctica docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistir a las reuniones de planeación de las academias que participarán en el diseño de prototipos, programa "Poliemprende" e Impulsa, con el fin de orientar las actividades a la concreción de proyectos de investigación.</li> <li>Participar en las Jornadas Académicas con el fin de motivar la participación del personal docente.</li> <li>Difundir las líneas de investigación de interés en el plantel.</li> </ul>	<p>Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico.</p> <p>Subdirección de Servicios Educativos e Integración Social y Subdirección Académica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar las competencias necesarias en los docentes, a fin de desarrollar un trabajo de investigación e innovación educativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar cursos de metodología, aplicación del método científico, técnicas de investigación, etc., con el fin de proporcionar al personal docente las competencias necesarias para su incursión en el terreno de la investigación.</li> <li>Implementar cursos de Diseño de Protocolos de Investigación.</li> <li>Hacer extensiva la capacitación en estos tópicos a los alumnos PIFI.</li> </ul>	<p>Subdirección Académica.</p>

Objetivo	Acciones	Áreas involucradas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir los resultados y las oportunidades de investigación a los diversos sectores de la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el periodo inter-semestral, a través de un ciclo de conferencias, dar a conocer los resultados de las investigaciones realizadas.</li> <li>• Gestionar, a través de la Red, espacios con otras Unidades Académicas con el fin de difundir la investigación del plantel y dar espacios a su vez a los resultados de investigación de otras unidades académicas.</li> <li>• Difundir entre todos los investigadores los espacios (Foros, Encuentros, Coloquios, Seminarios, etc.) que el IPN y otras universidades convocan.</li> </ul>	<p>Subdirección Académica y otras Unidades Académicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar facilidades a los investigadores.</li> <li>• Impulsar el desarrollo de la investigación educativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo con la demanda, gestionar ante cualquier instancia, tanto interna como externa, los requerimientos necesarios de información para el buen desarrollo de las investigaciones.</li> <li>• Proporcionar todas las facilidades para que los investigadores acudan a los diferentes foros a difundir sus trabajos.</li> </ul>	<p>Subdirección Académica y otras Unidades Académicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en las redes y comunidades académicas de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar activamente en la conformación de redes de investigación con las diferentes unidades académicas.</li> <li>• Con miras a futuro, establecer las bases necesarias para extender esta red a otras universidades, centro de investigación, institutos o centros educativos .</li> </ul>	<p>Subdirección Académica y otras Unidades Académicas.</p>

Objetivo	Acciones	Áreas involucradas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Favorecer la difusión, incremento y desarrollo del trabajo de los alumnos PIFI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar seguimiento a las acciones establecidas en el Programa Institucional de Formación de Investigadores, desde la motivación hasta la participación de los alumnos, así como su registro, seguimiento, otorgamiento de las becas y, por último, la realización del informe anual.</li> <li>Incorporar a los alumnos PIFI a todas las actividades de difusión de resultados así como a los cursos de capacitación diseñados para el personal docente. Realizar una reunión informativa con los alumnos de ambos turnos con los más altos promedios, con el fin de dar a conocer el Programa de Estancias de Verano con Investigadores, a fin de interesarlos y establecer contacto con los investigadores que trabajan líneas de investigación de su interés.</li> </ul>	<p>Subdirección Académica.</p>

## Evaluación

La evaluación se realizará en dos etapas, la primera al concluir el primer semestre y al última al término del año, analizando los resultados obtenidos así como considerando el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.

## Recursos

Se cuenta con:

RECURSO HUMANO	RECURSO MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"><li>Jefe del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico Lic. Alma Lucía Hernández Vera</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Oficina del Departamento</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Dos secretarías (una por turno)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cubículo para Investigadores</li></ul>

## Referencias

- Acuerdo número 442, por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad, Primera sección, 26 de septiembre 2008.
- Acuerdo número 444, por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, Primera sección, 21 de octubre 2008.
- Acuerdo número 447, por el que se establecen las competencias docentes para quienes imparten educación media superior en la modalidad escolarizada, Tercer sección, 29 de octubre 2008.
- Convocatoria de Proyectos de Investigación 2013.
- Convocatoria de Proyectos Multidisciplinarios de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2013.
- Investigación “Perfil socio-pedagógico de los alumnos de nuevo ingreso del CECyT No. 13 “Ricardo Flores Magón” (2012-2013).
- Instituto Politécnico Nacional (2004), Material para la Reforma No. 1, *“Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN”*.
- Instituto Politécnico Nacional (2004), Material para la Reforma No. 5 *“Diagnóstico por comparación (Benchmarking) aplicado a instituciones de investigación y nivel de posgrado de México”*.
- Instituto Politécnico Nacional, *Reglamento General de Estudios*.
- Programa Institucional de Mediano Plazo (2010-2012).
- Programa Operativo Anual del CECyT No. 13, (2012).

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 14 “Luis Enrique Erro”

---

Ana María Martínez Arrieta

Edna Aída Nadia Calderón Reza

Gerardo Octavio Campos Herrera

## *Introducción*

El Modelo Educativo propone una nueva concepción del proceso educativo promoviendo una formación integral y de alta calidad orientada hacia el estudiante y su aprendizaje. Se requiere de programas formativos flexibles que incorporen la posibilidad de tránsito entre modalidades, programas, niveles y Unidades Académicas, así como la diversificación de los espacios de aprendizaje y la introducción de metodologías de enseñanza que otorguen prioridad a la innovación, la capacidad creativa y el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación.<sup>1</sup> Para lograr este objetivo, se deben incorporar funciones sustantivas de investigación, vinculación, extensión y difusión que involucren la relación del alumno con su entorno.

La educación media superior representa quizá el mayor reto debido al cuestionamiento sobre su calidad, a la escasa pertinencia de los programas, a la alta deserción y a una cobertura insuficiente ante la demanda cada vez más creciente.

Otro factor importante es la aprobación, por parte de la Cámara de Diputados, de la obligatoriedad de este nivel educativo a partir del ciclo educativo 2011-2012, buscando se establezca en todo el país a partir del ciclo 2021-2022.

Sin embargo, esta decisión no garantiza una educación de calidad si no es incentivada por un conjunto de reformas académicas que coadyuven a enfrentar las deficiencias de acceso, calidad y eficiencia.

Mientras que en otros países primero se avanzó en la cobertura y después se obtuvo la obligatoriedad, en México se asume un compromiso que no se puede cumplir completamente tanto por las limitaciones de cupo de las escuelas instaladas como por el número de docentes capacitados para ello.

La crisis de los ochenta no permitió un adecuado desarrollo de las instituciones educativas. En los noventa, la demanda de la educación media superior continuó ampliándose por dos razones: el crecimiento demográfico y el aumento del egreso de la secundaria. La cobertura continuó siendo insuficiente.<sup>3</sup>

En el año 2007, el porcentaje de deserción se acercaba al 40%. Los niveles de reprobación y repetición eran muy altos y sólo 50% de los egresados continuaba con estudios de educación superior.

En 2007, se puso en marcha la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS), consistente en la creación del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) con base en cuatro pilares

- La construcción de un marco curricular común
- La definición y el reconocimiento de la ofertas de la educación media superior
- La profesionalización de los servicios educativos
- La certificación nacional complementaria

El objetivo fundamental era lograr que el bachillerato fuera humanista, que formara ciudadanos con un pensamiento crítico, autónomo, libre y reflexivo. Esto hizo que se anexaran bachilleratos federales y estatales, excepto la UNAM y el IEMS.<sup>4</sup>

Para el 2008-2009 ciclo de transición y en 2009-2010 se acordó establecer el arranque del Sistema Nacional de Bachillerato SNB. Miguel Székely Pardo fue el principal responsable de su diseño y puesta en marcha, pero su sustitución en 2010 rompió el proceso ya que existían muchos puntos sin desarrollar como son: el libre tránsito entre modalidades, la concreción de los mecanismos de instrumentación y los sistemas de ingreso y permanencia en el SNB de las escuelas públicas y privadas.

La investigación educativa en las escuelas del nivel medio se ha desarrollado en forma institucional, sin embargo, la participación de los profesores es mínima. Se infiere que esto se debe a las limitantes que marca la misma convocatoria, como son las horas que debe tener cada profesor para acceder al registro, los requisitos en términos de productividad; si a esto agregamos la falta de orientación en términos de procesos académicos, el panorama es poco alentador para contar con un grupo de investigadores dedicados a la educación. De ahí la importancia de considerar la vertiente de este seminario y la constitución de un Programa de Fomento a la Investigación Educativa al interior de nuestra Unidad Académica.

### *Objetivo general*

Fomentar la investigación educativa a través de estrategias que permitan dar el seguimiento al desarrollo y aplicación de investigaciones que disminuyan los elevados índices de reprobación y, en consecuencia, eleven la eficiencia terminal de los alumnos del

CECyT 14. Así mismo, generar otros espacios de comunicación entre los docentes y los alumnos, como pueden ser los foros, páginas web, blogs, entre otros.

### *Objetivos específicos*

- Agrupar a los docentes para realizar investigación ya sea de manera particular o de manera multidisciplinaria lo cual permitiría la integración de profesores de los diferentes CECyT.
- Detectar las necesidades de docentes y alumnos en cuanto a la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Coordinar la participación de profesores y alumnos en eventos académicos y de investigación educativa (foros, congresos, simposios, etc.), lo cual fomentaría el desarrollo de los proyectos institucionales del PIFI y del Programa Delfín.

### *Antecedentes*

El Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico surge como una necesidad de cubrir los rubros de generación de conocimiento a través de la investigación y difusión de los trabajos realizados por los profesores del mismo instituto, por lo que es necesario mencionar sus funciones principales de acuerdo con lo que marca el Manual de Organización del CECyT 14:

- Proponer en coordinación con los departamentos de la Subdirección Académica, estrategias para mejorar el aprendizaje y fomentar entre el personal docente y estudiantes el desarrollo de proyectos de investigación educativa, científica y tecnológica.
- Verificar que los proyectos que se desarrollen en la Unidad Académica sean prioritarios y estratégicos para el instituto.
- Planear, coordinar y evaluar el desarrollo e implantación de proyectos específicos de investigación para su registro, autorización y operación, conforme a la normatividad académica y administrativa.
- Impulsar el desarrollo académico del personal dedicado a la investigación, su actualización, formación de nuevos cuadros y la incorporación de estudiantes.
- Participar con las instancias correspondientes en el diseño de estrategias orientadas a la innovación tecnológica, transferencia y utilización de los resultados de la investigación aplicada.
- Detectar a los posibles candidatos a incorporarse en las actividades de desarrollo de investigación educativa, científica y tecnológica y proponerlos a la Subdirección Académica.
- Asesorar a los estudiantes sobre los trámites que se tienen que realizar para participar en el Programa Institucional de Formación de Investigadores (Becarios PIFI).



- Impulsar la participación de los estudiantes en los diferentes eventos de investigación que se lleven a cabo (Programa Delfín).
- Atender los requerimientos de la difusión y divulgación de resultados de la investigación.

### *Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE)*

Como parte de las actividades del Centro de Formación e Innovación Educativa, se encuentra el programa estratégico de Fomento a la Investigación Educativa (PEFIE), el cual tiene como finalidad brindar la orientación a las diferentes Unidades Académicas, en la realización de Investigación Educativa.

A partir de este programa surge el Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE), cuyo propósito es elaborar un programa de fomento a la investigación educativa por Unidad Académica, encaminado a la formación de competencias investigativas en la comunidad docente, lo cual generará mejoras en la calidad educativa, reflejándose en la formación de estudiantes competentes en la toma de decisiones y solución de problemáticas de manera colaborativa.

### *Diagnóstico del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico*

- Durante el periodo de 2007, se registraron dos proyectos de investigación en la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP); en 2008, un proyecto, y para el 2009 se registraron diez proyectos de investigación, de los cuales, siete fueron aprobados. En 2010, se registraron nueve proyectos, de los cuales se aprobaron dos. Para el periodo de 2011, se registraron siete proyectos, de los cuales se aceptaron nuevamente dos. Para el año 2012, se registraron cinco proyectos y se aprobaron tres.
- Uno de los principales problemas a los que nos enfrentamos para el desarrollo de la investigación educativa, y que ésta sea registrada a través de un protocolo de investigación, es el hecho de que la convocatoria estipula que los participantes deben ser profesores de tiempo completo y, en el caso de nuestra Unidad Académica, de la planta docente, sólo el 16.47% son profesores con 40 horas base, mientras que el mayor porcentaje lo cubren los maestros de menos de 20 horas/base (35.88%) y los de medio tiempo con un 21.18%. Cabe resaltar que la mayoría de estos maestros poseen una actitud de compromiso y trabajo, pero dichas condiciones producen desánimo en los docentes que muestran interés por la investigación, ya que no pueden acceder a dichas convocatorias.  
(Datos proporcionados por el departamento de capital humano)
- Los profesores de medio tiempo, e incluso interinos, que se dedican a la investigación lo hacen sólo para obtener resultados para su uso personal o profesional, es decir, lo

aplican de manera directa a sus clases y no publican, ni difunden los resultados obtenidos, o sólo se limitan a pláticas con sus pares académicos.

- Existe también temor por parte de los profesores de presentar sus trabajos de investigación en foros y congresos.
- En el caso de los alumnos, existen dos programas en los cuales se pueden iniciar en el proceso de la investigación. Estos son, el Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI) y el Programa Delfín Verano de la Investigación Científica. Con respecto al programa PIFI, en 2009 se solicitaron 14 becas, de las cuales se otorgaron sólo seis; en 2010, se solicitaron 13 y se otorgaron tres; para 2011, en el periodo de enero a junio se tuvo un alumno, para el periodo de agosto a diciembre de 2011 fueron becados dos alumnos. Cabe mencionar que el número de becarios aceptados depende de manera directa de la aceptación de los proyectos de investigación aprobados por la SIP, y en el caso de este periodo, como ya se mencionó, sólo se aprobaron dos proyectos. Para el periodo de enero a junio se registraron cinco proyectos, de los cuales fueron aceptados tres y se becó a cuatro alumnos PIFI. En el periodo de agosto a diciembre se registraron seis alumnos de los cuales fueron aceptados cinco.
- Con lo que respecta al programa del Verano de la Investigación en 2010, participaron seis alumnos, en 2011 fueron tres; para 2012, solicitaron beca cinco alumnos y fueron aceptados cuatro. En el caso de los docentes, en 2009, sólo se presentó un docente.
- No se cuenta con espacios adecuados para el trabajo académico que involucra la investigación.
- Los eventos de formación a los que han asistido los profesores son: Seminario Permanente de Innovación Educativa-Tercer Ciclo (2010-2011), VI Foro de Investigación Educativa (2011), Curso-Taller “Investigación docente y análisis de la propia práctica” (2011); así como el Curso Taller “Introducción al desarrollo de Proyectos y prototipos” y el 7º Foro PIFI, ambos dos en 2012.
- Los alumnos han asistido a los siguientes eventos: VI Foro de Investigación Educativa (2011), 5º, 6º y 7º Foro PIFI en los periodos correspondientes de 2010 al 2012.
- Existe también algunos profesores interesados en la difusión de sus trabajos pero son contados y es uno de los puntos que se deberán fomentar en este programa. Los eventos en los que han participaron son: 11ª Feria de posgrado de calidad, en 2010, con cinco asistentes entre alumnos y profesores; Expo ciencias metropolitana 2012, con la participación de dos alumnos y dos profesores.
- No se ha podido consolidar el trabajo de Redes Académicas debido a los cambios en los departamentos de CGFIE, antes CFIE, lo cual ha demorado la firma del acta constitutiva de la Red de Innovación e Investigación Educativa, dirigida por el Maestro Carlos Zavala.

En los últimos años, en el CECyT 14 “Luis Enrique Erro” se han presentado dos problemáticas que son de llamar la atención, una de ellas es el aumento en el índice de deserción de los alumnos, lo que afecta de manera directa la eficiencia terminal; y la otra, el índice de reprobación en algunas unidades de aprendizaje.

Los datos registrados en cuanto al índice de reprobación y ausentismo en el semestre 2011-2012 "B" se muestran a continuación.

Turno	Unidad de Aprendizaje	% Reprobados	% Ausentes	Nivel
<b>Matutino</b>	Inglés II	28.33	0.74	Segundo
	Biología básica	18.07	5.69	Segundo
	Computación básica II	17.57	1.73	Segundo
	Geometría y trigonometría	18.0	1.50	Tercero
	Química II	5.02	3.94	Cuarto
	Contabilidad II	19.06	1.8	Cuarto
	Legislación Fiscal Personas Físicas	47.14	0	Cuarto
	Programación Estructurada	23.60	2.25	Cuarto
	Contabilidad de Costos	68.52	1.85	Sexto

Turno	Unidad de Aprendizaje	% Reprobados	% Ausentes	Nivel
<b>Vespertino</b>	Apreciación artística	37.84	1.35	Segundo
	Inglés II	25.00	11.52	Segundo
	Comunicación y Liderazgo	15.38	19.23	Segundo
	Orientación Juvenil y Profesional II	4.14	11.03	Segundo
	Geometría y trigonometría	24.34	15.34	Segundo
	Física II	29.80	10.76	Cuarto
	Química II	36.43	9.62	Cuarto
	Legislación Fiscal Personas Físicas	15.38	18.46	Cuarto
	Paquetería Contable	16.95	13.56	Cuarto
	Probabilidad y Estadística	27.75	1.73	Sexto

Turno	Unidad de Aprendizaje	% Reprobados	% Ausentes	Nivel
	Seguridad Social	28.57	11.90	Sexto
	Nóminas	23.26	11.63	Sexto
	Contabilidad de Costos	2.22	15.56	Sexto

**Tabla 1. Porcentaje de reprobación y ausentismo en el CECyT 14**

Como se puede ver en la tabla anterior, en el turno matutino se da el mayor índice de reprobación, que se presenta en las unidades de aprendizaje de Contabilidad II, Inglés II y Legislación Fiscal, las dos últimas del área contable, esto probablemente se debe a que es el primer contacto de los alumnos con este tipo de conocimiento.

En el turno vespertino, el mayor índice de reprobación se da en las unidades de aprendizaje de Apreciación artística, Química II, Física II, Seguridad Social y Probabilidad y Estadística. Dos pertenecen al cuarto nivel y dos al sexto. Los alumnos argumentan que son las unidades de aprendizaje que más se les dificultan por sus contenidos y por la carga académica en cuarto semestre.

En cuanto al ausentismo, se nota que en el turno matutino los alumnos asisten con mayor regularidad a sus clases no siendo así en el vespertino, en el cual, el mayor índice se da en las unidades de aprendizaje de Inglés II, Geometría y trigonometría, Comunicación y Liderazgo, Legislación Fiscal Personas Físicas y Contabilidad de costos. De hecho, el mayor ausentismo se da en la especialidad de Técnico en Contaduría.

En términos generales, se plantea la situación actual del CECyT, así como los puntos en los cuales tenemos oportunidad de incidir mediante la aplicación de este Programa de Fomento de Investigación Educativa.

## Análisis FODA

	<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas-F</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las actividades de investigación se encuentran normadas y son registradas en el POA.</li> <li>2. La investigación educativa es un aspecto importante en el Modelo Educativo del IPN.</li> <li>3. Existe interés por parte de los profesores de participar en proyectos de investigación.</li> <li>4. Interés por cursos de capacitación.</li> <li>5. Los maestros de tres cuartos y medio tiempo muestran interés por la investigación.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Debilidades-D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No existe entre la mayoría de los docentes la cultura de la investigación.</li> <li>2. No existe la cultura de la difusión de los trabajos realizados.</li> <li>3. No se puede disponer de recursos propios para financiar eventos para la difusión de los resultados de la investigación.</li> <li>4. Los profesores de tiempo completo no muestran interés en la investigación.</li> <li>5. Las horas en propiedad y categoría de los docentes les produce desánimo para participar en la investigación.</li> </ol>
<p><b>Oportunidades-O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existen eventos organizados por diversas instancias del IPN y del ICyT del D.F. que permiten la difusión de los resultados de la investigación.</li> <li>2. Proponer un evento interno de difusión de los trabajos realizados.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias-FO maxi-maxi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Difundir las ventajas y oportunidades académicas (promoción, becas, etc.) que brinda la participación en actividades de investigación.</li> <li>2. Proponer en sus horas de extensión académica la actividad de investigación a los profesores que deseen incorporarse a dicha actividad.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias-DO mini- maxi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprovechar los espacios o foros existentes para la difusión de los resultados obtenidos.</li> <li>2. Buscar nuevos espacios de difusión.</li> </ol>
<p><b>Amenazas-A</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La no autorización de los proyectos por parte de la SIP.</li> <li>2. La poca productividad de algunos profesores que desean iniciarse en la investigación.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias-FA maxi-mini</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar otras instancias que permitan el financiamiento de proyectos.</li> <li>2. Instar a los profesores a participar en eventos como foros, coloquios, etc., con el fin de ir generando productividad.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Estrategias-DA mini-mini</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentar en eventos internos los avances y resultados de las investigaciones realizadas.</li> <li>2. Promover el trabajo en red.</li> <li>3. Solicitar los apoyos a COFAA para la participación de los docentes en foros, congresos y seminarios.</li> </ol>

De acuerdo con el análisis FODA, y con la finalidad de fomentar la Investigación Educativa, se desarrollarán las siguientes estrategias:

1. Difundir las ventajas y oportunidades académicas (promoción, becas, etc.) que brinda la participación en actividades de investigación.
2. Proponer en sus horas de extensión académica la actividad de investigación a los profesores que deseen incorporarse a dicha actividad.

3. Aprovechar los espacios o foros existentes para la difusión de los resultados obtenidos.
4. Instar a los profesores a participar en eventos como foros, coloquios, etc., para ir generando productividad.
5. Presentar en eventos internos los avances y resultados de las investigaciones realizadas.
6. Solicitar los apoyos a COFAA para la participación de los docentes en foros, congresos y seminarios.
7. Buscar otras instancias que permitan el financiamiento de proyectos.
8. Promover el trabajo en red.

### *Líneas de Investigación Educativa*

- ✓ Parte afectiva y psicológica de la población Estudiantil del CECyT 14.
- ✓ Interacción de la parte social y cognitiva de las unidades de aprendizaje del Área de Ciencias Naturales (Química y Física) y del Área Físico-matemática.
- ✓ Disminución del Índice de reprobación en estas unidades de aprendizaje.
- ✓ Disminución del índice de ausentismo y deserción.

### *Estrategias de Fomento a la Investigación Educativa*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Resultado</b>	<b>Beneficio</b>
Agrupar a los docentes para realizar protocolos de investigación.	Realizar entrevistas con la finalidad de cuantificar la población viable para realizar proyectos de investigación. (Tiempo estimado un mes)	Determinar los candidatos para ser Directores de Proyectos, así como profesores participantes de los mismos.	Aumentar el número de protocolos para registrar
Analizar los aspectos a cubrir en un protocolo de investigación	Asistencia a un Taller de Proyectos de Investigación. (Tiempo estimado dos semanas)	Establecer una guía para elaborar proyectos de investigación	Cumplir con los parámetros establecidos por la SIP
Proponer protocolos de investigación	Reunir en una mesa de trabajo las propuestas de cada director de proyecto. (Tiempo estimado dos semanas)	Realización por escrito del protocolo de investigación.	Retroalimentación en el grupo de investigadores.
Coordinar los protocolos de investigación, para fomentar, la participación en eventos académicos y	Apoyo y seguimiento en la inscripción a eventos de corte académico.	Asistencia a congresos, simposios, etcétera.	Que los investigadores obtengan en la medida de lo posible los rubros que solicita la ficha de

Objetivo específico	Estrategia	Resultado	Beneficio
de investigación educativa (foros, congresos, simposios, etcétera.).	Apoyar en la elaboración de artículos, carteles, ponencias. (Tiempo estimado 6 meses)	Publicación de artículos relacionados con la investigación.	productividad.
Fomentar la investigación educativa en las unidades de Aprendizaje que presentan problemáticas como reprobación y ausentismo.	Establecer protocolos de investigación que implementen estrategias de enseñanza-aprendizaje en pro de aumentar el aprovechamiento. (Tiempo estimado 6 meses)	Elaboración de estrategias de enseñanza-aprendizaje para las áreas de Química, Física y Matemáticas. Páginas web o blogs con material didáctico.	Disminución de los índices de reprobación en las unidades de aprendizaje propuestas.

### Referencias

- Carmona, L. R. y Pavón, T.M.F. *No reprobar: ¿Garantía de calidad?*, recuperado de [www.observatorio.org](http://www.observatorio.org).
- Carmona, L. R. y Pavón, T.M.F. *Perspectivas de la Educación Media Superior a finales del sexenio*, recuperado de [www.observatorio.org](http://www.observatorio.org)
- Servín, M. M. *La investigación educativa en México en la década 1980-1990*, recuperado de [www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx](http://www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx).
- Villa, R. Enrique y Col. (2004). *Planeación Estratégica del cambio Estructural y Curricular en el IPN. Guía de trabajo del Curso-Taller*. Tomo 17. IPN-SEP. México.
- Reforma Integral de la Educación Media Superior, recuperado de [www.sems.gob.mx](http://www.sems.gob.mx).

### Anexos

Investigaciones realizadas y aprobadas por la SIP

<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Responsable</b>
2007	Cómo el personal docente influye en el trabajo colaborativo y éste en el aprovechamiento de asignaturas del cuarto y quinto semestre del periodo 2007/08 A y B del CECyT Luis Enrique Erro Soler.	María Lilia Chessal Rivero
2007	Estrategias para un aprendizaje cooperativo en la materia de Biología básica en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Luis Enrique Erro Soler.	Edna Nadia Aída Calderón Reza
2008	Análisis de las posibles causas del rezago existente en investigación científica, tecnológica y educativa en el NMS del IPN en el periodo 2003-2007.	Alejandro Coca Santillana
2009	Comparación de dos métodos de enseñanza aprendizaje para en el curso de inglés a nivel medio superior.	María Cristina Clares Fuentes
2009	Desarrollo de una propuesta didáctica enfocada en el aprendizaje para el cuidado y preservación de la biodiversidad a través de la educación ambiental en alumnos de nivel medio superior.	Roberto Flores Torres
2009	Identificación y estrategias que motiven el uso objetivo y operativo de las TIC en los estudiantes, docentes, funcionarios y personal administrativo de los CECyT del IPN.	Juan Ramón Armenta Reyes
2009	Las competencias genéricas para la asignatura de Biología básica en los alumnos de cuarto semestre del CECyT LEES.	Edna Nadia Aída Calderón Reza
2010	Estudio de las competencias genéricas y disciplinares en física.	Alejandro Coca Santillana
2010	Actitudes y creencias de los docentes en procesos de profesionalización y reforma.	María Eugenia Ramírez Solís
2011 2012	Los docentes en procesos de formación innovadores: aspectos cognitivos y semánticos en el diálogo docente-investigador en espacios virtuales.	María Eugenia Ramírez Solís
2012	Las redes sociales como herramienta en el desarrollo de competencias de los alumnos del CECyT No. 14 Luis Enrique Erro, a través del proyecto aula.	Rosa Martha Alcántara Escamilla

*Investigaciones realizadas de manera independiente*



<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Responsable</b>
2004	Aplicación del aprendizaje cooperativo como herramienta didáctica para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de Biología básica, fundamentado en el nuevo modelo educativo.	Edna Nadia Aída Calderón Reza
2004	Estrategias de aprendizaje para incrementar el aprovechamiento académico de los alumnos.	María Lilia Chessal Rivero
2004	Análisis de las causas de reprobación en las asignaturas de cálculo diferencial y geometría analítica en el primer departamental, para el desarrollo de un programa de apoyo a través de asesorías impartidas por un profesor tutor para la recuperación de alumnos durante el segundo y tercer departamental.	Alejandro Coca Santillana
2004	Modelo didáctico para la enseñanza de cálculo integral.	Macario García Jiménez
2004	Aplicación del Aprendizaje significativo con esquemas cognitivos con uso y aplicación de las TIC para mejorar el rendimiento académico en las asignaturas de matemáticas con base en el nuevo modelo educativo del IPN.	Manuel Rodríguez Parra
2005	La influencia de los medios de comunicación en el aprendizaje de los alumnos de nivel medio superior.	Rosa Martha Alcántara Escamilla
2005	La influencia del estilo de dirección y la planeación de la gestión académica en la eficiencia terminal y el aprovechamiento escolar.	Juan Ramón Armenta Reyes
2005	El proyecto aula con grupos piloto, su evidencia de aprendizaje y socialización, en desarrollo de la materia de Biología básica, reforzando con el aprendizaje cooperativo, dentro del marco del nuevo modelo educativo.	Edna Nadia Aída Calderón Reza
2005	Formación integral de los alumnos del nivel medio superior. La asignatura de derecho como parte de la currícula del nivel medio superior en el marco del nuevo modelo educativo.	Ana Luisa Gómez Salazar
2005	El programa institucional de tutorías y su impacto en la eficiencia terminal en el CECyT Luis Enrique Erro Soler.	María Elena Saldaña de la Riva
2006	¿Cómo influye la televisión en el aprendizaje de los jóvenes?	Rosa Martha Alcántara Escamilla
2006	Elaboración de instrumentos pedagógicos como	Edna Nadia Aída Calderón Reza

	herramienta didáctica para desarrollar los valores como objetivo principal de la materia de Educación para la Salud, fundamentado en el Nuevo Modelo Educativo en el NMS.	
2007	El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramientas que impactan en el aprovechamiento escolar dentro del aula y la profesionalización del docente.	Patricia Téllez Bautista
2007	Los foros de discusión como medio para la profesionalización docente de Matemáticas en el Instituto Politécnico Nacional.	María Eugenia Ramírez Solís
2009	Análisis de las competencias docentes evaluadas por los organismos acreditadores en el CECyT "Luis Enrique Erro Soler".	María del Carmen Hernández García
2009	Estrategias didácticas para la educación ambiental para bachillerato del Instituto Politécnico Nacional.	Perla Ixchel Cuevas Juárez
2011	Estrategias para agilizar el aprendizaje de la mercadotecnia mediante el método de proyectos.	Luisa Lourdes Reyes Hernández
2011	Identificación y desarrollo de la inteligencia emocional, con el fin de obtener un mejor desempeño en alumnos del bachillerato del IPN.	Perla Ixchel Cuevas Juárez
2011	Proceso de elección de carrera entre los estudiantes de NMS del Instituto Politécnico Nacional y su incidencia en la eficiencia terminal.	Rosa Martha Alcántara Escamilla

### *Alumnos PIFI*

<b>Periodo-Año</b>	<b>Número de asistentes</b>
FEBRERO-JUNIO 2010	3
AGOSTO-DICIEMBRE 2010	1
FEBRERO-JUNIO 2011	1
AGOSTO-OCTUBRE 2011	2
FEBRERO-JUNIO 2012	4

### *Eventos de formación a profesores*

<b>Año</b>	<b>Nombre del curso</b>	<b>Asistentes</b>
2010-2011	Seminario Permanente de Innovación Educativa-Tercer Ciclo	11
2011	VI Foro de Investigación Educativa	3
2011	Curso-Taller "Investigación docente y análisis de la propia práctica"	3
2012	Curso Taller "Introducción al desarrollo de proyectos y prototipos"	7
2012	7º Foro PIFI	2

### *Eventos de formación alumno*

<b>Año</b>	<b>Nombre del curso</b>	<b>Asistentes</b>
2010	V Foro PIFI	6
2011	VI Foro de Investigación Educativa	1
2011	6º Foro PIFI	2
2012	7º Foro PIFI	2
2012	VII Congreso Internacional de Innovación Educativa	1

### *Asistencia de alumnos a eventos*

<b>Año</b>	<b>Nombre del evento</b>	<b>Asistentes</b>
2010	11ª Feria de posgrado de calidad	5
2012	Expo Ciencias Metropolitana 2012	2 (ponente)

### *Asistencia de profesores a eventos*

<b>Año</b>	<b>Nombre del evento</b>	<b>Asistentes</b>
2010	11ª Feria de posgrado de calidad	5
2011	43 <sup>rd</sup> IUPAC Word Chemistry Congress	1 (ponente)
2012	Expo ciencias Metropolitana 2012	1 (ponente)

### *Participación en redes*

<b>Año</b>	<b>Nombre del evento</b>	<b>Asistentes</b>
2010-hasta la fecha	Comisión gestora de la Red de Investigación e Innovación Educativa	2

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

---

Víctor Hugo Luna Acevedo

## *Introducción*

La transformación del proceso educativo en cada una de sus unidades académicas del Instituto Politécnico Nacional inicia cuando se crean los espacios colegiados de formación que cumplen con las peculiaridades señaladas en el Modelo Educativo Institucional (IPN, 2004), en el Modelo de Innovación Educativa (IPN, 2005) y en el Modelo de Integración Social, para la educación con equidad, pertinencia, relevancia, eficiencia y eficacia.

Para que esta transformación se lleve a cabo es necesario poner en marcha innovaciones educativas significativas, que dirijan el desarrollo del capital humano con compromiso profesional, social, sistemático y participativo en el quehacer institucional.

La innovación educativa se reconoce en la investigación educativa de manera aplicada, para la toma de decisiones y generación de conocimiento, con fundamento científico y educativo multidisciplinar y multinivel. De esta manera, la innovación proporciona los elementos de formación académica, administrativa y de gestión en beneficio de la formación de profesionales (Ortega *et al*, 2007), precisando fortalezas para consolidarlas y debilidades para corregirlas, concibiendo alternativas para potenciar las investigaciones educativas, mismas que pueden aportar los elementos necesarios para aprovechar los recursos disponible y favorecer la integración colegiada, contribuyendo con esto a la transformación en el ámbito curricular.

La investigación educativa aplicada al proceso educativo tendrá difusión dentro de la unidad académica para que sea aprovechada y publicada al exterior.

## *Coordinación y responsables*

La coordinación del programa es atendida desde la Dirección de la ENCB por la M. en C. Rosalía María del Consuelo Torres Bezaury, el Dr. Manuel Jesús Piñón López, Subdirector Académico; el M. en C. Aldo Ramírez Arellano, Jefe de la Unidad de Tecnología

Educativa y Campus Virtual, y el Ing. Víctor Hugo Luna Acevedo, responsable de las actividades de innovación educativa en la ENCB.

### *Contextualización y diagnóstico de la Investigación Educativa*

A partir del año 2003, de acuerdo con el registro histórico de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN, se detectaron varios trabajos de investigación en el ámbito de la educación en la ENCB. Esto representa un porcentaje mínimo en comparación con lo realizado en el ámbito disciplinar, afines a la propuesta de diseños de materiales educativos. Los trabajos aceptados ante la SIP el 2011 (ver Tabla 1 en el Anexo 1) representan una media del 3% anual. Este análisis e indagación de la Investigación Educativa de la Unidad Académica puntualiza una serie de propuestas enfocadas principalmente a materiales didácticos.

Deducimos que los proyectos tuvieron continuidad, en algunos casos de dos años o más, pero los resultados de sus investigaciones no son visibles en artículos o medios impresos ni en medios electrónicos. Se observa que una característica que define a los profesores investigadores es su amplia experiencia en la docencia derivada de sus años de servicio.

Los proyectos relacionados con la investigación educativa apuntan a atender las necesidades detectadas en el ámbito de la innovación de la práctica educativa, señalando la simbiosis académica entre la investigación y la docencia como un proceso, para ello, es necesario la comprensión del proceso de innovación (Ortega, *et al*, 2007) a partir de las fases que representa, la oportunidad de definir acciones pertinentes y concretar los resultados de la investigación en propuestas para mejorar la calidad de la educación.

### *Objetivo general*

Mejorar la formación y actualización docente para elevar las competencias en el ámbito académico, laboral y profesional, propiciando el desarrollo de habilidades y competencias investigativas para incrementar el conocimiento crítico y reflexivo sobre la profesionalización de la actividad cotidiana y el trabajo colaborativo. Esto conlleva a pensar en ir avanzando en la interacción colegiada necesaria para hacer viable la investigación e innovación educativa como un quehacer cotidiano, agilizando el paso a la mejora continua de la unidad académica.

### *Objetivos específicos*

- Potenciar las propuestas de proyectos de innovación educativa sustentados en la investigación que surja de las academias para que permitan la transformación de las funciones sustantivas de la unidad académica.
- Identificar dentro del contexto institucional de la unidad académica los elementos necesarios para promover una cultura de la innovación educativa auténtica.
- Ampliar las competencias investigativas de los docentes en el ámbito de la educación para fortalecer su profesionalización.
- Colaborar en las reuniones de las academias, propiciando el fomento al trabajo colaborativo.
- Vincular la profesionalización docente con la investigación educativa aplicada a la innovación.

### *Análisis FODA*

Esta propuesta de programa de investigación educativa utiliza el análisis FODA, cuyas siglas denotan los términos de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para detectar los factores que inciden en el logro de las metas institucionales planteadas a partir del SIE. El análisis fue realizado tomando en cuenta los factores y elementos que constituyen los lineamientos de la unidad de tecnología educativa y campus virtual, que es el departamento encargado de atender las demandas de formación y actualización docente. (Anexo 1)

Las fortalezas detectadas ponen en evidencia que los docentes de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas realizan investigación disciplinar de alto nivel, reconocida en el país y en el extranjero, y tienen una amplia disponibilidad para abrir líneas de investigación. La mayoría de ellos cuenta con recursos para llevar a cabo sus trabajos de investigación mediante la obtención de becas institucionales.

Las debilidades, en lo general, son caracterizadas por una escasa preocupación por formarse como docentes y en profesionalizar una práctica cotidiana que representa el capital humano vital para una institución educativa. La falta de trabajo colaborativo interdisciplinar es otra debilidad que impide compartir el conocimiento generado en el quehacer cotidiano frente a un aula de clases o un laboratorio, las notas y los apuntes de clase son elementos que se manejan de manera individual.

A partir del análisis, se detectaron las oportunidades de crear las condiciones necesarias para que los docentes desarrollen habilidades y competencias en el ámbito de la investigación educativa mediante estrategias surgidas de la detección de necesidades de formación con las alternativas de programas enfocados al desarrollo de acciones formativas en el área de las ciencias, flexibles y en nuevas modalidades educativas.

Las amenazas en general son condicionadas por la falta de tiempo disponible para atender sus demandas de formación docente, siendo un obstáculo la carencia de habilidades y disciplina para la formación en nuevas plataformas educativas, por lo que los docentes tienden a resistirse al cambio tecnológico considerándolo como de difícil acceso.

Las alternativas señalan como:

**Fortalezas – Oportunidades.** La elaboración de una estrategia conjunta entre los departamentos académicos, la subdirección académica y la dirección de la escuela, que consiste en robustecer los programas de formación y actualización docente mediante el uso adecuado de instrumentos de detección de necesidades mediante la vinculación de la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa y demás instancias que cristalicen en acciones formativas docentes de alto nivel y en el contexto de la escuela.

**Debilidades – Oportunidades.** Motivar a los docentes a fomentar el trabajo colaborativo y el trabajo en redes académicas, aprovechando la flexibilidad que ofrecen las modalidades educativas de vanguardia aplicables a las acciones de formación docente.

**Fortalezas – Amenazas.** La recuperación de la confianza en las acciones de formación puede surgir a partir de la ampliación de las ofertas que vinculen la investigación (disciplinar, educativa) que motiven el encuentro entre investigadores educativos en acciones formativas en modalidad mixta y a distancia. Esta alternativa procurará participar en el desarrollo de una cultura de la innovación educativa respetando el contexto de la escuela.

**Debilidades – Amenazas.** Verificar periódicamente el programa de formación en innovación, investigación y tecnología educativa, con la finalidad de mejorar el servicio que ofrece la unidad académica. Los criterios de evaluación se determinarán a partir de indicadores educativos diseñados para mejorar la calidad.

### *Líneas de Investigación Educativa*

A partir de los proyectos de investigación educativa registrados desde 2003 se determinaron áreas de interés<sup>5</sup> y se definieron las líneas de investigación con objeto de que exista continuidad y seguimiento a este tipo de propuestas, robusteciéndolas en caso

---

<sup>5</sup> Áreas de interés en torno a la Investigación Educativa correspondientes a la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, propuestas por la unidad de tecnología educativa que elabora este programa.

necesario y fortaleciendo las fichas de productividad de los investigadores en el ámbito educativo. La escuela está en pleno proceso de actualización de planes y programas de estudio, en el proceso de certificación de carreras y se consideran pertinentes estos elementos para conformar las líneas de investigación.

A continuación, se proponen las siguientes líneas de investigación educativa:

- ✓ Diseño curricular
- ✓ Gestión educativa
- ✓ Ambientes de aprendizaje
- ✓ Materiales educativos
- ✓ Indicadores educativos
- ✓ Didácticas de las ciencias (o didácticas emergentes)

### *Estrategias de Fomento a la Investigación Educativa*

#### Colaboración en redes académicas

Se propone un programa de formación y actualización docente donde la investigación educativa sea parte de una nueva cotidianidad favoreciendo el desarrollo y habilidades en la ENCB, conformando redes académicas en los departamentos.

Vínculos entre los investigadores educativos y los docentes.

Como estrategia, a partir del año 2010, se generó un programa de actualización y formación docente que abarcaba los elementos básicos de la investigación educativa como el diseño de indicadores educativos, herramientas básicas para la investigación educativa, así como algunos referentes a la inducción a la docencia.

#### Potenciar las propuestas de innovación

Nuestra escuela participa en un módulo de investigación educativa de un proyecto de investigación multidisciplinario titulado *Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera - Investigación Educativa. Tema: Innovación didáctica centrada en el aprendizaje significativo para estudios politécnicos, Clave SIP 1335* (Torres et al, 2011), aprobado por la Secretaría de Investigación y Posgrado.

Este proyecto demandó la programación, diseño, planeación y puesta en marcha de varias acciones formativas respecto de la investigación e innovación educativa, las tablas que siguen a continuación buscan dar una idea de las fases que conformaron cada momento, desde cómo diseñar un seminario a distancia, cómo analizar la transferencia de las innovaciones educativas, el conocimiento del uso de herramientas básicas para la investigación hasta la conformación del presente programa de investigación educativa, con propósitos específicos.

Estas acciones se conformaron para darles a los participantes los conocimientos, capacidades y habilidades necesarias para desempeñar cada rol dentro del proyecto,



invitando con ello a ampliar las redes académicas multidisciplinarias en diferentes niveles educativos.

<p>Seminario Repensar la Bioquímica</p>	<p>El seminario propició desarrollar nuevas competencias en los docentes a partir de sesiones donde el diálogo entre los investigadores educativos invitados y los docentes creó un puente de comunicación, acercando los resultados de la investigación, en modalidad de seminario con el uso integral de Tecnologías de la Información y la Comunicación para el intercambio síncrono y asíncrono de experiencias de investigación e innovación educativa con la práctica docente, a fin de repensar la docencia en distintas áreas de formación curricular para la concreción de la misión y la visión institucional en el marco del Modelo Educativo Institucional y del Modelo de Innovación Educativa.</p>
<p>Dirigido a:</p> <p>Profesores, investigadores y estudiantes interesados en participar en procesos de formación y profesionalización docente, así como en fortalecer sus competencias docentes en un seminario en modalidad semipresencial, utilizando las herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación, del sistema de videoconferencia de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones del Instituto Politécnico Nacional, robusteciendo su práctica docente.</p>	

Tabla 1. El seminario repensar la bioquímica, dos ciclos, 2011 – 2012.

Fuente: Formato de registro DES (Dirección de Educación Superior, Diciembre de 2012).

Con sesiones desde agosto de 2011 a diciembre de 2012, los temas del seminario permitieron una reflexión sobre la práctica docente, desde diferentes marcos, con la finalidad de plantear nuevos escenarios que permitieran proponer el uso de las diferentes didácticas a partir de disciplinas base, como la química, la biología y las matemáticas, el seminario se encuentra vigente y fortalecido con miras a continuar siendo el eje principal y fuente de información sobre las maneras que los docentes atienden el uso de los resultados en investigación educativa.

<p>Taller de herramientas para la investigación educativa para un proyecto multidisciplinario</p>	<p>El taller permite que los participantes utilicen herramientas básicas para desarrollar las competencias del investigador educativo, vinculadas con el pensamiento crítico y el analítico, gestión por objetivos, pensamiento sistémico y manejo de datos; caractericen la investigación educativa y sus implicaciones en la generación de conocimiento para la búsqueda de una educación de buena calidad; valoren la investigación educativa como una acción inherente a la actividad docente de corte colaborativo; analicen los elementos estructurales de la investigación educativa para diseñar, realizar y evaluar proyectos de investigación, y apliquen el conjunto de pautas, orientaciones y herramientas metodológicas de la comunicación escrita para la producción de reportes de investigación, incluyendo recursos tecnológicos para su publicación y comunicación oral.</p>
<p>Dirigido a:</p> <p>Profesores interesados en acercarse a los elementos que conforman el ámbito de la investigación educativa</p>	

a través de los cuales se podrán identificar las fases del proceso de investigación y, a la vez, construir su propia formación desarrollando aquellas competencias vinculadas con el quehacer del investigador educativo. En este proceso se plantea, por un lado, la posibilidad de identificar los elementos esenciales para responder a la creciente demanda de aprendizaje permanente así como a la necesidad de una mayor flexibilidad en la organización de los aprendizajes y, por otro, el desarrollo de la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas de investigación de manera sistemática siguiendo parámetros metodológicos que brinden rigor y soporte al propio proceso investigativo y que permitan el desarrollo de la capacidad crítica y analítica de los participantes.

Tabla 2. El taller de herramientas para la investigación educativa, durante el 2012. Fuente: Formato de registro DES (Dirección de Educación Superior, Julio de 2012).

Una de las acciones formativas de propósito específico, atendiendo con sesiones mensuales a los docentes, facilitó la interacción entre los participantes del proyecto modular, creando nuevas redes académicas de colaboración, ayudando además a la formación de alumnos del programa de formación de investigadores. El registro ante la Dirección de Educación Superior motivó a que se proyectara al 2013 como otra oportunidad renovada de ajustar las dinámicas de investigación, básicas para los participantes del proyecto, pero, además, la interacción entre los diferentes niveles educativos del IPN enriqueció sobremanera las sesiones de trabajo. La modalidad mixta con actividades a distancia ayudó a hacer lecturas completas y actividades acordes para que, al final, el producto principal fuera la redacción coherente de un informe de investigación.

<p>Taller: Indicadores educativos, su significado y la importancia de su sustento teórico-conceptual</p>	<p>Tiene un acercamiento al estado de la comprensión que existe en el contexto nacional e internacional de los indicadores educativos, identifica sus elementos esenciales y construye un marco conceptual que permita llevar a cabo el diseño y construcción de un sistema de indicadores que dé cuenta del estado que guarda el ámbito de la formación e innovación educativa, así como de los avances que se vayan presentando.</p>
<p>Dirigido a: Profesores interesados en tener un acercamiento al estado de la comprensión que existe en el contexto nacional e internacional acerca de los indicadores educativos a través del conocimiento y análisis de algunos modelos teóricos y algunas aportaciones empíricas en este campo. En este proceso de acercamiento y análisis se plantea la identificación de los elementos esenciales para construir un marco conceptual que permita llevar a cabo el diseño y construcción de un sistema de indicadores que dé cuenta del estado que guarda el ámbito de la formación e innovación educativa, así como de los avances que se vayan presentando.</p>	

Tabla 3. Los indicadores educativos y su importancia. Fuente: Formato de registro DES (Dirección de Educación Superior, Diciembre de 2011).

La invitada, especialista en indicadores, conformó una red de alternativas de crecimiento entre diferentes instituciones. Los integrantes de esta nueva red favorecieron la idea de un sistema de indicadores de innovación educativa que diera respuesta hacia

dónde vamos en el marco institucional, donde la investigación educativa formula alternativas de solución en puntos críticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

<p>Taller: Diseño de un seminario de profesionalización docente con un uso integral de TIC</p>	<p>El taller propició el diseño de sesiones de profesionalización docente en modalidad de seminario con uso integral de las tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio síncrono y asíncrono de experiencias de investigación e innovación educativa con la práctica docente, a fin de repensar la docencia en distintas áreas de formación curricular para la concreción de la misión y la visión institucional.</p>
<p>Dirigido a: Profesores interesados en participar en procesos de formación y profesionalización docente, así como en el diseño de un seminario en modalidad semipresencial, utilizando las herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación, además del sistema de videoconferencia de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones del Instituto Politécnico Nacional, fortaleciendo su formación docente.</p>	

Tabla 4. El nacimiento del seminario repensar la bioquímica, taller base. Fuente: Formato de registro DES (Dirección de Educación Superior, Agosto de 2011)

A partir de las investigaciones realizadas en el seminario permanente de innovación educativa, las propuestas dieron origen a esta serie de elementos clave para concretar una idea, la transferencia de una innovación educativa. Los participantes determinaron las estrategias del cambio, sentaron las bases para que a partir del seminario Repensar las matemáticas, se motivara a la reflexión de la práctica docente, acercando los resultados de las investigaciones educativas, con un escenario flexible, siendo el sistema de videoconferencia el puente informático de reservorio de la investigación.

La red responsable de la innovación consideró necesario estructurar un plan de trabajo que permitiera el fomento a la investigación educativa. A continuación, se muestran, a manera de pasos a seguir, las fases para coadyuvar en el seno de la multidisciplinariedad a la investigación.

<p>Fase inicial</p>	<p>Ofrecer programas conformados por una <b>serie de acciones formativas</b> que involucran a los diversos ámbitos de la innovación educativa, con objetivos y metas definidos en un plan de formación integral para los docentes de las diversas unidades académicas. El programa que inició en 2009, a partir del seminario permanente de innovación educativa (SPIE), trajo como consecuencia el interés de los docentes de la ENCB por ser partícipes del cambio con sentido.</p>
<p>Fase de motivación</p>	<p>A los <b>docentes e investigadores de los niveles medio superior, superior y posgrado</b> interesados en innovar su quehacer docente, teniendo como base la investigación educativa, con propuestas que cumplan los criterios de innovación educativa centrada en el modelo para el IPN.</p>
<p>Fase de difusión</p>	<p>En cada periodo intersemestral se publican, mediante los avisos del administrador, las ofertas de formación en innovación e investigación educativa. Cabe resaltar que algunas acciones</p>

	<p>formativas se llevan a cabo con una periodicidad de una vez al mes, generalmente en sábado, para no interferir en las actividades cotidianas del profesor; además, se encuentran alojadas en el espacio de <i>Moodle</i>.</p> <p><b>Intersemestral</b></p> <p><b>Semestral</b></p> <p><b>Mensual (fines de semana)</b></p>
Fase de análisis y evaluación	<p><b>Indicador de desempeño de la unidad de innovación educativa en el ámbito de la formación y capacitación docente</b></p> <p><i>Docentes atendidos:</i> Número de docentes que se integran en las acciones formativas</p> <p><i>Plan de trabajo de la unidad de innovación:</i> número de acciones formativas en diferentes modalidades entre el número de docentes que se registran</p> <p><i>Oferta del programa de formación:</i> número de docentes registrados entre el número máximo de participantes por acción formativa de acuerdo con su capacidad o infraestructura</p> <p><i>Evaluación:</i> número de docentes que acreditan la formación entre el número de docentes registrados por acción formativa</p> <p><i>Seguimiento:</i> número de evidencias generadas entre el número de docentes registrados y acreditados</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>docentes atendidos =</b>  <b><i>plan de trabajo de la unidad de innovación + oferta del programa de formación + evaluación + seguimiento</i></b></p> </div>

**Tabla 5. Fases y estrategias para la investigación. Autoría: Víctor Hugo Luna Acevedo, diciembre de 2012.**

Partimos de una serie de supuestos donde los docentes se involucran activamente en las acciones formativas innovadoras, siendo partícipes de las condiciones que proponen los modelos, tomando en consideración que las unidades de innovación educativa cuentan con los recursos y la infraestructura que dan las condiciones para la medición de los instrumentos con la red responsable de la innovación, no pueden quedar por alto las fechas razonables para la entrega de evidencias. Con ello, se buscó fomentar y fortalecer el trabajo entre academias y departamentos para el intercambio de información (ver Anexo 2).

## Referencias

- Aguerrondo, I. (2002). *Investigación e Innovación, motores de la nueva formación docente*. Capítulo III del libro *Escuelas del futuro en sistemas educativos del futuro*. Educación. Paper editores.
- Aguerrondo, I. (2003). *La escuela del futuro. Cómo piensan las escuelas que innovan*. Buenos Aires: Papers Editores.
- Aguerrondo, I., Xifra, S., Lugo, M, Pogre, P., Rossi, M y Tadei, P. (2002). *Escuelas del Futuro (trilogía) I. Cómo piensan las escuelas que innovan*. Buenos Aires: Papers Educación.
- Brenson, G. (2009). *Etapas de desarrollo y facilitación en una comunidad virtual de aprendizaje*. Recuperado el 31 de julio de 2011 de <http://amauta-international.com/DesarrolloComunidadVirtual.pdf>
- CFIE, (2005). *Modelo de Innovación Educativa para el IPN*. Documento de trabajo. Centro de Formación e Innovación Educativa del Instituto Politécnico Nacional. <http://www.eventos.cfie.ipn.mx/content/innovacion/documentos/modelo.pdf>
- De la Herrán, A. (2003). Evaluación de lastres para la creatividad. *Revista Creatividad y Sociedad*. (4), 9-16.
- De la Torre, S. (1997). *La innovación educativa*. España: Editorial Dykinson.
- Dussel, I. (2011). *Aprender y diseñar en la cultura digital*. Argentina: Santillana.
- Escudero, J. M. (1990). *El centro como lugar de cambio educativo: la perspectiva de la colaboración*. En *Actas Congreso Interuniversitario de Organización Escolar*: 189-222. Barcelona.
- Fullan, M. (1999). *Las fuerzas del cambio. La continuación*. España: Level.
- Gather, M. (2000). *"Innovar en el seno de la institución escolar."* Barcelona: Editorial Graó.
- Internacional OCDE/México: *"Modelos Emergentes de Aprendizaje e Innovación."* Tomado de [www.ocde.sep.gob.mx/ocde/esp/docs/Documento\\_01.pdf](http://www.ocde.sep.gob.mx/ocde/esp/docs/Documento_01.pdf) [18 de enero de 2008].
- IPN (2004). *Materiales para la reforma*. Publicaciones 01 a 19. Obtenidos en <http://www.mreforma.ipn.mx/>
- IPN (2005). *Modelo de innovación educativa para el IPN. Estrategias y acciones para generar la Innovación Educativa*. Documento de trabajo del Centro de Formación e Innovación Educativa. Disponible en línea, recuperado el 9 de mayo de 2008 en <http://www.cfie.ipn.mx/innovacion/documentos/modelo.pdf>
- IPN (2006) *Innovación e investigación*. Sección 2.2 de IPN (2006). *Modelo de Innovación Educativa. Documento interno de trabajo CFIE*. Recuperado el 11 de marzo de 2008 de <http://www.cfie.ipn.mx/innovacion/documentos/modelo.pdf>

- Luna, V.H., Suárez, L. y Ortega P. (2011). Seminario Repensar la Bioquímica: Transferencia de una innovación educativa. Memorias de Virtual Educa 2011.
- Ortega, P., Ramírez, M., Torres, J., López, A., Servín, C., Suárez, L. y Ruiz, B. (2007). *Modelo de innovación educativa. Un marco para la Formación y el desarrollo de una cultura de la Innovación*. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 10, 1, 145-173.
- Seminario Repensar la Bioquímica (2011). <http://seminariorepensarlabioquimica.wordpress.com/>
- SPIE (2010). Sitio web del Seminario Permanente de Innovación Educativa. <http://www.spie.cfie.ipn.mx>
- Suárez, L., Moreno, E., Rasilla, M., Angulo, N., Arjona, M., Ortega, P., Ramírez, M.E., Ruiz, B., Torres, J.L., Gómez, A. y Flores, C. (2008). Seminario Permanente de Innovación Educativa: Una estrategia para la transformación de una institución. Extenso publicado en las Memorias de Virtual Educa 2008. Zaragoza, España.
- Suárez, L., Ortega, P., y Luna, V.H. (2010). *Formación de una cultura de la innovación*. Memorias del Congreso Iberoamericano de Educación. Metas. 2021. Organización de Estados Iberoamericanos.
- Torres, J.L. (2011) Protocolo del Proyecto Multidisciplinario. *Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera*. Registro Secretaría de Investigación y Posgrado No. 1335. Documento de trabajo IPN.

## Anexo 1.

Título del proyecto individual en el ámbito de la investigación educativa	Año
Elaboración de material audiovisual para la enseñanza de la anatomía y organografía microscópica	2003
Algunas aplicaciones de la epistemología de la química y la ecología (AEQE)	2003
Certificación de procedimientos de un laboratorio de confitería	2003
Análisis conformacional de ciclohexanos tetrasustituídos y estudios de reactividad en reacciones de ciclo adición por métodos computacionales y experimentales	2003
Elaboración de material audiovisual para la enseñanza de la anatomía y organografía microscópica	2004
Elaboración de material audiovisual para la enseñanza de la anatomía y organografía microscópica	2005

Algunas aplicaciones de la epistemología de la química y la ecología (AEQE)	2005
Diseño de una página web del curso de termodinámica básica en el marco del nuevo modelo educativo	2006
Aplicación del diseño factorial en la determinación de las variables que afectan la degradación de DDT	2006
Elaboración de una planta piloto de tratamiento de agua residual para su aplicación a la docencia	2006
Elaboración de material audiovisual para la enseñanza de la anatomía y organografía microscópica	2006
Construcción de una página web para apoyo del curso de fisicoquímica y para ingeniería bioquímica	2007
Aplicación de tecnología en la elaboración de alimentos	2007
La tecnología alimentaria con barreras	2008
Diseño de una página web del curso de fundamentos de fisicoquímica para la carrera de químico farmacéutico industrial	2008
Procesamiento de imágenes aplicado al estudio de la estructura a escalas macro, micro y nanométricas de biomateriales con aplicaciones en la ingeniería de alimentos y ambiental.	2008
El herbario, apoyo para estudios de conservación y diversidad vegetal	2008
Desarrollo de material didáctico empleando TIC (tecnologías de información y comunicación) para la asignatura de fisicoquímica II de la carrera de IBQ de la ENCB-IPN	2008
El herbario ENCB, apoyo en la formación de recursos humanos y en la investigación	2010
Formación de competencias investigativas en los estudiantes del área de confitería cuyo fin último sea adecuar con adaptaciones de tecnología a comunidades de mujeres desempleadas	2011
El uso de los resultados de la investigación educativa para repensar la didáctica de la bioquímica	2011

Tabla 6. Información recopilada de los archivos históricos del 2003 a la fecha de los proyectos aprobados por la SIP. Autoría: Víctor Hugo Luna Acevedo. Diciembre de 2012.

La siguiente presentación esquemática de la matriz FODA aplicada nos muestra la posibilidad de crear estrategias de cambio mediante programas que atiendan la demanda de formación, siendo clave en este proceso el trabajo en redes

	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigación de alto nivel</li> <li>✓ Disponibilidad para abrir líneas de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formación docente</li> <li>▪ Trabajo colaborativo interdisciplinar</li> </ul>
<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar habilidades y competencias en el ámbito de la investigación educativa</li> <li>✓ Promover un programa enfocado al desarrollo de acciones formativas en el ámbito de la IE</li> </ul>	<p>La estrategia consiste en robustecer los programas de formación y actualización docente mediante la vinculación entre el CGFIE y otras instancias nacionales y extranjeras, así como acciones formativas de alto nivel.</p>	<p>Fomentar el trabajo colaborativo entre redes académicas mediante la flexibilidad que ofrecen las modalidades educativas de vanguardia aplicadas en las acciones de formación docente.</p>
<b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilidad de tiempo</li> <li>▪ Plataformas educativas</li> </ul>	<p>Ampliar la oferta de formación mediante líneas de investigación vinculadas con la disciplina que motiven al encuentro de investigadores educativos con acciones en modalidades mixtas y a distancia creando una cultura de la innovación educativa.</p>	<p>Revisión del programa de formación en innovación, en tecnología y en investigación educativa para mejorar la calidad en el servicio educativo.</p>

Descripción de la información contenida en la matriz FODA



## Anexo 2

### Propuesta de la matriz de indicadores para resultados

**Tabla 7. Matriz de indicadores**

	<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Fin</b>	Contribuir a innovar la práctica docente	Porcentaje de acciones formativas en el contexto del MIE y MEI con el porcentaje de docentes que asisten	Instrumentos de evaluación y análisis de la participación docente	Los docentes se involucran activamente en las acciones formativas innovadoras siendo partícipes de las condiciones que proponen los modelos
<b>Propósito</b>	Motivar a los docentes a involucrarse directamente en el cambio institucional	Porcentaje de docentes atendidos con el porcentaje de aplicación de las estrategias propuestas por los modelos	Instrumentos de evaluación y análisis de la aplicación de los modelos	Las unidades de innovación educativa cuentan con los recursos y la infraestructura que dan las condiciones para la medición de los instrumentos con el personal docente
<b>Componentes</b>	Valor de las constancias para promoción	Porcentaje de docentes que obtienen las constancias con el porcentaje de docentes atendidos	Listas de evaluación, seguimiento y control de la evolución de las evidencias	Se fijan fechas razonables para la entrega de evidencias
<b>Actividades</b>	Elaboración de diagnóstico de necesidades de formación e integración de expedientes	Porcentaje de diagnósticos de necesidades con la problemática planteada	Archivos elaborados con los reportes y registros	Trabajo entre academias y departamentos para el intercambio de información

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Superior de Medicina

---

Héctor Piñera Guevara

María Guadalupe Rodríguez Labrada

## *Introducción*

El presente programa contiene información referente a la visión de la Escuela Superior de Medicina en materia de Investigación Educativa, tanto la descripción de su evolución histórica, como una propuesta hacia adelante. Con el objeto de favorecer un análisis comparativo de las aportaciones de las Unidades Académicas participantes en el Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE) que conduce la CGFIE.

La importancia que el IPN otorga a esta actividad en sus políticas de desarrollo académico es claramente evidente a partir de la lectura de los textos que conforman la colección *Los materiales para la reforma*; que consignan a la investigación sistemática como una importante vía de sustento para la toma de decisiones en los procesos que guardan relación con la misión sustantiva de las Unidades Académicas del Instituto. En particular, en la creación o modificación del diseño curricular de los programas académicos; y en los procesos relativos a la administración escolar; siempre en busca de alcanzar niveles óptimos de eficiencia en la función educativa y competitividad de los egresados en el mercado de trabajo.

La tendencia actual en materia educativa ha venido perfilando importantes y profundos cambios en los enfoques conceptuales, metodológicos y en las estrategias de enseñanza. En nuestro país, esta tendencia viene a constituir una clara alternativa ante la evidente necesidad nacional de lograr, a través del sistema educativo, la formación de un nuevo individuo con mayores alcances, competencias y capacidades, que participe en la construcción de una sociedad mejor y en el desarrollo del conocimiento.

En materia de enseñanza superior, el IPN ha venido desarrollando y perfeccionando sus propias políticas y estrategias, contenidas en el Modelo Educativo Institucional, que incorporan los componentes de una educación enfocada hacia la participación del estudiante en su propio proceso formativo, con una enseñanza centrada en el aprendizaje y orientada hacia el desarrollo de competencias.

Sin embargo, esta visión del proceso educativo, por su propia naturaleza innovadora, presenta una amplia gama de potencialidades de desarrollo, y a la vez

obstáculos, dada la diversidad de factores y situaciones que se pueden derivar de la interacción entre los cuatro componentes esenciales del proceso enseñanza/aprendizaje: los estudiantes, los docentes, los programas de estudio y los sistemas de gestión o administración escolar; junto con su relación con otras variables concurrentes. Esto genera situaciones y fenómenos susceptibles de estudios sistemáticos.

Al respecto, nuestra respuesta radica en impulsar las actividades de Investigación Educativa –enfocada hacia la enseñanza de la medicina–; cuya misión fundamental es la búsqueda constante y sistemática de alternativas para determinar las relaciones entre las distintas variables involucradas, tanto en relación con la condición humana de alumnos y profesores, como del componente técnico/pedagógico, referido a planes y programas de estudio, y de los sistemas de gestión que inciden en el proceso educativo.

Con la convicción de que la Investigación Educativa es una forma racional de proponer y probar medidas de solución en áreas de oportunidad, tendientes a mejorar los resultados de nuestro sistema de enseñanza expresados en un egresado con una formación de alta calidad y competencia.

#### *Objetivo general.*

Desarrollar e impulsar líneas y protocolos de investigación relacionados con fenómenos inherentes al proceso enseñanza/aprendizaje, en busca de los factores que influyen en beneficio o detrimento del rendimiento académico de los alumnos, como vía complementaria de retroalimentación y sustento para el rediseño y/o actualización del programa académico de Médico Cirujano y Partero.

#### *Objetivos específicos:*

- Detectar condiciones de *oportunidades y debilidades* en los componentes que participan en el proceso enseñanza/aprendizaje: factores inherentes a la función docente, los relativos a las características de los sujetos en formación y aquellos atribuibles a los programas de estudio.
- Aportar información para el cumplimiento de los estándares de calidad de la unidad académica que establecen las instancias normativas y de acreditación, tales como: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE) y el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM).

## Antecedentes

La investigación educativa en la Escuela Superior de Medicina inicia su desarrollo prácticamente desde la etapa de planeación de la *carrera de Medicina rural*, en el periodo de 1936 –año de la fundación del IPN– al 4 de marzo de 1938 –con la apertura de los primeros cursos formales de ésta en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas–.

En la segunda mitad de los años treinta, la formación de médicos se reducía a las escuelas de medicina de las universidades oficiales de Guadalajara, Michoacán, Puebla, Yucatán, Nuevo León, San Luis Potosí, Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Médico Militar, Escuela Nacional de Medicina Homeopática y Libre de Homeopatía, Escuela de Medicina de la Universidad Autónoma de Guadalajara (de carácter privado). De las cuales, bajo una doctrina que conjugaba las formas de enseñanza de la escuela francesa del siglo XIX y las aportaciones del Informe Flexner en la primera década del siglo XX, egresaban profesionales médicos de fuerte inclinación hacia la medicina hospitalaria, del consultorio urbano y la visita domiciliaria.

En contraste, la carrera de medicina rural constituyó un perfil de egreso con una fuerte orientación social que conjugaba los saberes médicos propiamente dichos, con una formación conceptual y metodológica en el espacio de la salud pública en áreas marginadas del medio rural mexicano. Que necesariamente requería incluir en el plan de estudios el cortejo de connotaciones de orden económico, cultural e incluso político.

Entonces, al tratarse de un planteamiento verdaderamente innovador para la época y sus circunstancias, no podía utilizar como único marco referencial los planes de estudio de otras instituciones. Sin duda, ello fue posible mediante una serie de procesos de investigación y consulta originados a partir de los planteamientos presentados en los sucesivos Congresos de Salud Rural de Morelia, Michoacán, y San Luis Potosí, por el antropólogo Miguel Othón de Mendizábal y el doctor Ignacio Millán Maldonado, relativos a las precarias condiciones de salud en las zonas rurales e indígenas de la República Mexicana.

Ante el conocimiento del proyecto en medicina rural, se integró un equipo de notables docentes y profesionales médicos, tales como Mariano Vázquez Rodríguez, Diódoro Antúnez Echegaray, Adolfo Arreguín Vélez, Alfonso Millán Maldonado, Leopoldo Ancona Hernández, Eduardo Aguirre Pequeño, Manuel Maldonado Koerdell, Demetrio Sokolov Zelizo y Efrén Carlos del Pozo. Además, durante los años 40, un grupo de eminentes médicos exiliados españoles se incorporaron a la planta docente, comprometidos e identificados con la ideología de la escuela.

En 1945, con apenas siete años de existencia de la carrera, el Instituto Politécnico Nacional dispuso la creación de la Escuela Superior de Medicina Rural, adquiriendo personalidad jurídica propia. El plan de estudios fue experimentando sucesivos cambios

en materia de actualización de saberes y ajustes en las asignaturas, concurrentes con los avances de la ciencia y las tecnologías médicas. Pero también acordes con las cambiantes condiciones de salud y la estructura demográfica del país. En 1965, la tendencia marcada por los cambios fue evidente ante la decisión de la comunidad escolar de solicitar la supresión del calificativo “rural” en la denominación del plantel, quedando oficialmente como Escuela Superior de Medicina del IPN.

### *Diagnóstico*

En 1964, la Escuela Superior de Medicina da inicio a las actividades de posgrado con la Maestría en Ciencias con especialidad en Morfología, misma que da la pauta para la creación de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación y la publicación de dos revistas: Acta Politécnica Mexicana y Acta Médica. La primera de carácter general y la segunda enfocada específicamente a temas médicos. Estas dos instancias pueden considerarse como el medio de consolidación de las actividades de Investigación Educativa, en un principio, a través de la publicación de diferentes artículos sobre temas de enseñanza y organización de la misma en el ámbito de la Escuela.

En las referencias citamos 40 trabajos publicados por la comunidad en relación con las temáticas de educación, a partir de los cuales hemos identificado el desarrollo de 32 artículos ubicados en la línea de investigación institucional y ocho correspondientes a la línea de investigación educativa abierta (líneas cuyo contenido se desarrolla más adelante). Es importante mencionar que un elevado número del grupo de investigadores que realizaron estos trabajos ya se encuentran jubilados; por este motivo, se requiere retomar la investigación educativa desarrollada en la ESM como fortaleza para el impulso de la formación, actualización e investigación, con el fin de definir áreas de oportunidad de mejora en el proceso de aprendizaje de la institución.

### *Análisis FODA*

Se presenta el análisis FODA correspondiente al área de Investigación Educativa de la Escuela Superior de Medicina en los cuadros siguientes



#### Fortalezas F

- Experiencia de la ESM en investigación científica y educativa durante varias décadas.
- Reconocimiento nacional e internacional de la investigación generada en la ESM.
- Experiencia del personal académico que ha realizado Investigación Educativa.
- Acceso a publicar resultados de investigación educativa en Acta Médica Politécnica.
- Acreditación de la carrera de la ESM por COMAEM.
- Interés para realizar investigación educativa por la comunidad escolar, a partir de jornadas académicas intersemestrales.

#### Debilidades D

- Requisitos excesivos por la SIP para registro de protocolos.
- Trámites administrativos complejos para ser investigador.
- Insuficiente apoyo económico para realizar investigación educativa.
- No dar seguimiento a los resultados de la investigación realizada.
- Escasa asesoría metodológica al investigador durante el proceso, registro y conclusión del protocolo.
- Insuficiente capacitación y formación en investigación educativa para el docente.

#### Oportunidades

- Factibilidad para realizar investigación en las áreas administrativas, aulas de la ESM, hospitales y comunidades.
- Seguimiento con egresados.
- Trabajo con alumnos PIFI y su inclusión como investigadores educativos.
- Investigación educativa durante el año de servicio social del médico, en relación directa con el paciente en la comunidad.
- Reestructuración y reactivación del Comité de Investigación Educativa de la E.S.M.

#### Estrategias FO

- Maximizar la experiencia en investigación en la ESM aplicándola en los diferentes ámbitos y etapas de desarrollo del estudiante de medicina.
- Generar investigación educativa empleando la base de datos de egresados, recurriendo al apego institucional.
- Ampliar el programa PIFI en la ESM dando relevancia a la formación de alumnos en investigación educativa.
- Incentivar a la comunidad docente para que se interese en hacer investigación educativa.

#### Estrategias DO

- Flexibilizar requisitos para registro de investigadores y protocolos.
- Publicación de los resultados de proyectos de investigación así como su implementación y seguimiento para mejora del proceso enseñanza- aprendizaje, al interior y exterior de la ESM.
- Programar consecutivamente cursos de capacitación y motivación en fomento a la investigación educativa.
- La coordinación de investigación educativa ofrecerá asesoría y colaboración al investigador.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados de la investigación educativa deben contemplarse en el Programa Operativo Anual (POA), así como en la Programación Estratégica de Desarrollo a Mediano Plazo.</li> </ul>	
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restringida difusión Institucional de investigación educativa.</li> <li>• Se reconoce mayor relevancia y se da prioridad a investigación experimental en ciencias.</li> <li>• La investigación educativa se considera no científica.</li> <li>• Reducida vinculación entre la investigación disciplinar y científica.</li> </ul>	<p>Estrategias FA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar la publicación de resultados de proyectos de investigación en revistas institucionales y otras (gaceta politécnica, Canal 11, acta médica politécnica y otras). Así como su aplicación directa en el proceso enseñanza aprendizaje.</li> <li>• Unificar criterios para extender la investigación educativa entre posgrado y licenciatura.</li> </ul>	<p>Estrategias DA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar convocatoria en investigación educativa adecuándola a la realidad de la comunidad académica del IPN.</li> <li>• Capacitación continua y formación de nuevos investigadores.</li> </ul>

## *Descripción del FODA*

El conocimiento de la situación en la que se encuentra la ESM en materia de Investigación Educativa ofrece la oportunidad de ubicar en un espacio real sus fortalezas. A este respecto, la experiencia de los docentes en investigación científica y educativa durante varias décadas se presenta como eje de las principales fortalezas de nuestra escuela. Muestra de ello son los diversos proyectos que han sido desarrollados; esta experiencia, al ser vinculada con las oportunidades que también ofrece la institución, promete la formación de los estudiantes como nuevos investigadores, a través de acciones contempladas en el currículo, del programa PIFI y del Servicio Social. Además de impulsar la motivación de los docentes por realizar investigación en diversas líneas.

Se considera como una estrategia fundamental incluir en el POA y en el Programación Estratégica de Desarrollo a Mediano Plazo los resultados de las investigaciones en materia educativa, para dar un seguimiento al trabajo proyectado y disminuir en lo posible factores externos que pudieran influir en su detrimento.

Algunas de las principales dificultades a las que se enfrenta el investigador son los requisitos excesivos que demanda la convocatoria emitida por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN, para el registro de los proyectos de investigación. Ante ello, se plantea como estrategia gestionar la implementación de una convocatoria alterna para la investigación educativa, sin detrimento de la calidad de los protocolos, o la flexibilización de algunas exigencias para que un número mayor de investigadores se encuentre en posibilidades de desarrollar sus trabajos.

Al respecto, es importante ofrecer capacitación constante a los docentes en Investigación Educativa. También requieren asesoría durante todo el proceso de desarrollo de su proyecto de investigación, además de facilidades para la gestión en su registro y la publicación de los resultados.

En este orden de ideas, una de las principales amenazas para la investigación educativa es la restringida difusión de sus resultados. Al respecto, se plantea una amplia difusión en diversos medios, dando prioridad a los institucionales como Canal 11 y la Gaceta Politécnica, para dar a conocer a la comunidad la investigación desarrollada, sus resultados e impacto en el proceso enseñanza aprendizaje, además de la reestructuración de los planes de estudio.

## *Líneas de investigación*

Este programa prevé dos grandes enfoques para afrontar el desarrollo de la Investigación Educativa en la ESM.

**Línea de Investigación Educativa Institucional.** Investigación a partir de protocolos desarrollados y conducidos por las instancias de autoridad y administración escolar, en forma programática y comparable en el tiempo, cuyo propósito fundamental es



retroalimentar la gestión del programa académico de Médico Cirujano y Partero, así como la actualización curricular de las unidades de aprendizaje, como está propuesto en el Programa Estratégico de Investigación y Posgrado (Materiales para la Reforma, vol. 4., p 80).

**Línea de Investigación Educativa Abierta.** Estímulo y apoyo a la creatividad de docentes, estudiantes y egresados interesados en explorar diferentes situaciones relacionadas con el ejercicio de la docencia, el aprendizaje o la eficiencia de los modelos de enseñanza y sus complementos.

En ambos casos, los protocolos propuestos y desarrollados prevén contar con el sustento institucional de la Dirección de Investigación del IPN, a través de las convocatorias oficiales correspondientes, así como bajo los lineamientos metodológicos de la CGFIE. Esto último considera la convergencia de investigadores del instituto en redes de innovación e investigación a través de plataformas, mediante las cuales se propicie la interacción de investigadores, docentes, estudiantes y egresados, para la exploración y análisis de la problemática educativa de la ESM.

### *Investigación educativa institucional*

*Línea de investigación inicial.* Desarrollo de protocolos de investigación sistematizados, uniformes y de programación semestral, tendientes al análisis de comportamiento y tendencia del rendimiento escolar, a partir de las siguientes variables:

- Características personales: edad, sexo, configuración familiar actual, condición socio-económica, lugar de residencia y otras.
- Antecedentes escolares: escuela de procedencia, antecedentes académicos, manejo de las TIC, dominio de idioma extranjero y otras.
- Estilos de aprendizaje.
- Motivación hacia el área médico-biológica y hacia la medicina.
- Autoestima y personalidad del alumno.

*Línea de investigación intermedia.* Exploración del rendimiento escolar en la etapa de transición al área de aprendizaje clínico, que incluye el emparejamiento de las variables precedentes con otras referentes a los siguientes tópicos:

- Rendimiento escolar referido a las asignaturas de los niveles Institucional y Formación Básica Disciplinar.
- Análisis muestral de casos de deserción.
- Análisis muestral de casos de desfasamiento escolar.
- Comportamiento escolar de alumnos procedentes de cambio de escuela.
- Relación maestro-alumno.
- Beneficio real del programa de tutores.
- Opinión de los alumnos de su formación académica (memorística).

*Línea de investigación terminal.* Exploración del rendimiento escolar en la etapa terminal de la fase escolarizada, que incluye el emparejamiento de variables de la línea de investigación inicial, con otras referentes a los siguientes tópicos:

- Comparación del rendimiento escolar terminal con variables demográficas del alumno.
- Comparación del promedio escolar terminal con los resultados del Examen Profesional.
- Análisis discriminado, por áreas de la enseñanza, por asignaturas y general de resultados del Examen Profesional de la ESM.
- Estudio de cohorte sobre la tendencia de éxito de los egresados en el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM).
- Análisis discriminado, por áreas de la enseñanza, por asignaturas y general de los resultados del ENARM.
- Seguimiento del alumno en internado rotatorio de pregrado.
- Trabajo de los pasantes en servicio social y su formación en el servicio a la comunidad.

### *Investigación educativa abierta.*

Propone como estrategia la promoción y estímulo a la participación de docentes y estudiantes en actividades de Investigación Educativa, publicar las áreas de oportunidad susceptibles de configurar protocolos de investigación educativa concretos y con problemas bien delimitados:

- “Análisis de fortalezas y debilidades (FODA) en la formación académica en médicos de reciente egreso; correlación con la práctica profesional.”
- “Impacto del Diplomado en Formación y Actualización Docente para el Modelo Educativo Institucional en profesores de las primeras generaciones.”
- “Estudio comparativo entre el rendimiento escolar y la captación de empleo en egresados recientes.”
- “Costo atribuible al pasante para cumplir su año de servicio social.”
- “Comportamiento de los conocimientos del área de Formación Básica Disciplinar en las etapas terminales de la carrera.”
- “Impacto de la enseñanza de área socio-médica en la conformación actitudinal y valores del estudiante.”

Otra estrategia que consiste en que la Coordinación de Investigación Educativa del DIE de la ESM reciba las iniciativas personales de profesores y alumnos de proyectos particulares, proporcionando asesoría y apoyo en la gestión de recursos y la publicación de resultados.

### *Fomento a la Investigación Educativa*

Colina y Osorio (2004, p. 11) mencionan que la importancia que se otorga a la investigación educativa es un reflejo de la calidad de la educación que ofrecen las instituciones educativas, pues sus resultados impactan a las políticas públicas y al desarrollo de la sociedad. Por lo que el eje rector de la misma en la ESM será la mejora continua en materia educativa, misión que se contempla en los objetivos del Departamento de Innovación Educativa.

Ante ello, se parte del supuesto que debe ser prioritario realizar la difusión del trabajo proyectado en el departamento en toda la comunidad escolar. Así como la gestión ante instancias como la CGFIE de talleres y cursos diseñados por la ESM y enfocados a la investigación educativa, considerando las características específicas en las que se desarrollan las actividades académicas en la carrera de medicina.

Se requiere también de la asesoría por parte de analistas de la SIP para el llenado de los formatos, tanto de proyectos de investigación individuales como multidisciplinarios, además de la ficha de productividad.

### *Estrategias de fomento a la Investigación Educativa.*

Las acciones consideradas para fomentar el interés de los docentes en investigación educativa al interior de la ESM versarán en relación directa con la formación y actualización en metodología de investigación; se contemplan diversas actividades sustentadas en el análisis FODA, así como su implementación para la formación de profesores y alumnos como investigadores educativos. De igual forma, se considera también como estrategia fundamental la publicación de los temas y líneas de investigación en la Revista Acta Médica Politécnica, ya que es el medio interno que difunde temas de interés para la comunidad escolar. Los resultados de la investigación educativa deberán contemplarse en el Programa Operativo Anual (POA), así como en la programación Estratégica de Desarrollo a Mediano Plazo.

La implementación y seguimiento de los resultados de la investigación educativa incidirá en oportunidades de mejora del proceso de aprendizaje al interior y exterior de la ESM.

## Referencias

- Colina, E., Osorio, M. (2004). *Los agentes de la investigación educativa en México. Capitales y habitus*. México: Centro de Estudios sobre la Universidad de la UNAM.
- Instituto Politécnico Nacional (2004). *Programa Estratégico de investigación y posgrado*. México: Dirección de publicaciones académicas del IPN.
- Instituto Politécnico Nacional (2004). *Programa Estratégico de investigación y posgrado*. México: Dirección de publicaciones académicas del IPN.
- Ramírez, S., Murphy, M. (2008). *Educación e Investigación, retos y oportunidades*. México, México: Trillas Ed.
- Rivera, E. y cols. (2010). *Competencias para la investigación*. México, México: Trillas Ed.
- Instituto Politécnico Nacional (SIP). Convocatoria de proyectos de Investigación (2013). Recuperada el 9 de enero de 2013 en: <http://www.sappi.ipn.mx/>

## Productos de la investigación educativa realizada en la ESM

- Acosta, E., Villalpando, J., Cacho, S.J., García, R. (2009). Factores que intervienen en la selección de los egresados de la Escuela Superior de Medicina a las residencias médicas. *IV Congreso Internacional de investigación Educativa*. Tampico, Tampico.
- Acosta, E., Villalpando, J., Cacho, S.J., García, R. (2009). Políticas educativas y de salud en la formación de médicos: Un inteligente problema de incubación. *Ensayos Jurídicos* (35). México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.
- Becerril, A. (1996). Conocimientos de histología en alumnos que ingresan a la carrera de medicina. (1996). *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Becerril, A. (1996). Seguimiento de conocimientos de histología en el egresado de medicina. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Caleté, E. (1996). Ubicación y desarrollo en el mercado laboral de alumnos egresados del Conalep. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Calvete, R. y cols. (1987). Bases pedagógico didácticas para programas de fisiología humana. *Acta Médica*, vol. XXIII, (90-91) 106.
- Campos, O. (1996). Evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de farmacología en la ESM. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Cano, O. (1996). Métodos utilizados en la enseñanza práctica comunitaria en las escuelas superiores del IPN en el área de la salud. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Castillo, G. (1996). La investigación educativa como instrumento de desarrollo. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.

- Corona, J. y cols. (1987). Irregularidad académica del estudiante de medicina del IPN. *Acta Médica*, vol. XXIII (90-91), 107.
- De la Vega, C. y cols. (1992). Investigación e investigador. *Acta Médica*, vol. XXVIII (111-112), 75-83.
- Gálvez, G. (1996). Actividades del pasante en servicio social, relación teoría práctica. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Gálvez, G. (1996). Importancia del área social en la formación del médico. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- García, R. (1996). Influencia del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias básicas de la ESM sobre la reprobación de las mismas. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Gómez, G. (1996). Influencia del docente en el salón de clases. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Gómez, G. (1996). Comportamiento del docente en el proceso enseñanza aprendizaje. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Gómez, G. (1996). Factores que determinan el interés por las asignaturas del área social. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Hernández, G. (1982). Educación para la salud. *Acta Médica*, vol. XVIII (71-72), 61-67.
- [IPN Ed.]. (1963). Deserción de alumnos en las escuelas de medicina: sus causas. *Acta Politécnica Mexicana*, vol. V (25), 77-82.
- Jiménez, C. y cols. (1997). Estudio comparativo y prospectivo a nivel nacional de la formación docente en el nivel de educación superior. DEPI. IPN.
- Jiménez, C. y cols. (1996). Estudio del recién egresado de la ESM. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Jiménez, C. (1996). La formación docente en el IPN. *III Encuentro de Investigación Educativa*. IPN.
- Jiménez, C. (1996). Metodología para una educación en salud. *III Encuentro de Investigación Educativa IPN*.
- Jiménez, C. (2000). Perfil profesional del recién egresado de la ESM. Revista "Salud-Problema". Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.
- Jiménez, L. (1982). Perfil de personalidad del maestro según el alumno. *Anuario de investigación*. Secretaría Académica, Dirección de Graduados e Investigación del IPN.
- Jiménez, L. y cols. (1992). Una escuela de medicina vista por sus alumnos. *Acta Médica* (109-110), 82-83.
- Jiménez, L. (1993). Rasgos de personalidad y desempeño académico en posgrado. *Acta Médica*, vol. XXIX, (115-116), 111-119.

- Jiménez, F. (1972). Implicaciones de la hipnosis en la pedagogía. *Acta médica*, vol. VII, (29), 47-50.
- López, T. (1996). Seguimiento del rendimiento de alumnos en relación al perfil del profesorado. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Lugo, E. y cols. (1987). Influencia de la salud mental del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Acta Médica*, vol. XXIII (90-91). 107-108.
- Pantoja, E. (1980). Bases pedagógicas y modelo para el diseño curricular. Tesis de posgrado de la Maestría en Ciencias, especialidad en Morfología; Sección de Graduados ESM.
- Peña de Paz, I. (1996). La vinculación académica como medio de adecuar exámenes de admisión. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Pineda, A. y cols. (1987). Factores de investigación en la dinámica familiar del escolar y su relación con el aprendizaje. *Acta Médica*, vol. XXIII (90-91), 108.
- Piñera, H. (1998). Diseño del plan de evaluación terminal. *Acta médica*, vol. XXXII (124), 39-41.
- Piñera, H. (2003). Evaluación de la eficiencia del plan de estudios de la carrera de medicina a partir de los resultados del examen profesional. *Primer encuentro de investigadores de educación superior*. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Piñera, H. (2000). Análisis comparativo de instrumentos de evaluación terminal de cuatro escuelas y facultades de medicina del país. *Investigación Hoy*, marzo-abril. Coordinación General de Posgrado e investigación del IPN.
- Piñera, H. (1998). Modelo computarizado de evaluación terminal para alumnos de Medicina de la Escuela Superior de Medicina. Congreso de investigación de la ESM en cartel y memoria.
- Rodríguez, E. (1996). Autoevaluación de la ESM. ANUIES. Primer encuentro de investigadores de educación superior. Secretaría Académica, Dirección de Estudios Profesionales del IPN.
- Sosa, J. (1967). La enseñanza de las materias básicas en una escuela de medicina. *Acta Médica*, vol. III (9), 35-40.
- Vázquez, M. (1960). Consideraciones sobre la orientación de un nuevo plan de estudios para la carrera de médico cirujano en la Escuela Superior de Medicina Rural. *Acta Politécnica Mexicana*, vol. II (7). 59- 62.

# *Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en el CECyT 15 “Diódoro Antúnez Echeagaray”*

---

Jaime Miguel Díaz Vargas

## *Introducción*

El presente documento es resultado de los trabajos realizados durante el Seminario Itinerante de Investigación Educativa (SIIE) 2012, bajo la tutoría de la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se señala que "el desarrollo científico, la adopción y la innovación tecnológica constituyen una de las principales fuerzas motrices del crecimiento económico y del bienestar material de las sociedades modernas"; también, menciona que la educación es un motor para impulsar el crecimiento económico, mejorar la competitividad e impulsar la innovación.<sup>1</sup>

La posibilidad de llevar a cabo transformaciones en la educación, junto con el mejoramiento de su calidad, están fuertemente condicionadas por el ejercicio de un liderazgo innovador a nivel institucional y de aula, fundamentado en una visión amplia sobre las relaciones entre los diferentes actores. De igual manera, los cambios positivos encuentran soporte en el desarrollo de la investigación educativa inclusiva guiada por la reflexión y la acción, cuyos resultados se traducen en el incremento de conocimientos, orientaciones para el desempeño docente, mejores decisiones para la gerencia y el liderazgo educativo, así como en propuestas de política educativa (Ocaña, 2010).<sup>2</sup>

Por lo tanto, la investigación educativa debe ser un elemento fundamental para la toma de decisiones en relación con la problemática que enfrenta la educación en el Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, aportando conocimientos para el rediseño de programas, elaboración de materiales educativos y la transformación de las prácticas educativas en el aula.

Es importante para la Unidad Académica, y de forma específica para la Subdirección Académica, contar con información actualizada y contextualizada de la problemática que se presenta en la comunidad escolar y que sea éste el punto de partida para darles solución. Es con esta intención que se requiere la implementación a corto plazo del Programa de Fomento a la Investigación Educativa que se propone.

El documento presenta los objetivos general y específicos, así como los antecedentes de actividades realizadas (cursos y talleres) durante 2009 y 2010 para

generar proyectos de investigación educativa. Más adelante, se presenta el diagnóstico donde se enlistan los proyectos registrados y se reporta cuales de ellos fueron aprobados por la Secretaría de Investigación y Posgrado durante el periodo de 2003 a 2012, así como los protocolos que fueron aprobados. Se presenta también el análisis FODA y las líneas de investigación propuestas y, para finalizar, la estrategia a seguir para fomentar la investigación educativa en el CECyT “Diódoro Antúnez Echegaray”.

### *Objetivo general*

Promover la cultura de la investigación educativa entre los docentes de la Unidad Académica para resolver problemas específicos que presenta la práctica educativa.

### *Objetivos específicos*

Identificar las problemáticas que inciden en la gestión, enseñanza y aprendizaje de los procesos educativos, que permitan la toma de decisiones y el desarrollo de alternativas innovadoras de solución.

Consolidar el grupo de docentes-investigadores para desarrollo de protocolos de investigación educativa y trabajar de manera interdisciplinaria y multidisciplinaria.

Participar en diferentes eventos académicos a nivel nacional e internacional, para difundir los resultados obtenidos de los proyectos desarrollados.

### *Antecedentes*

A continuación, se señalan las actividades de fomento a la investigación educativa que se llevaron a cabo en la Unidad Académica durante el periodo 2009 -2010, mismas que se encuentran en el archivo del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico.<sup>3</sup>

- Septiembre 2009.

Participación de la docente Odilia Sandoval Rosas como asistente en el 44° Congreso Mexicano de Química, así como en el 28° Congreso Nacional de Educación Química.

- Octubre del 2009/ Arcelia Montero Garcés.

Dentro del marco del 25° Simposio Internacional de Computación a la Educación, la maestra Arcelia Montero Garcés impartió en la unidad académica el taller: Elaboración de exámenes interactivos, mediante el uso de software libre



- Noviembre 2009

Asistencia del docente Fernando Legorreta Hernández al taller “Prospectiva de la investigación educativa”, impartido por la CFIE.

- Diciembre 2009

Participación del docente Rafael Alfonso Meza Villanueva, con la ponencia *El software de geometría dinámica como herramienta cognitiva para la comprensión de la relación entre la tangente y el área para promover la competencia en el cálculo*, dentro del XLII Congreso Nacional de la Sociedad Matemática en la Universidad de Zacatecas.

- Julio 2010.

Se inscribieron 13 docentes al curso-taller: “Aprendizaje por proyectos”, con duración de 30 horas, el cual fue impartido por la I.B.Q Alejandra Vázquez Jardines del 26 al 30 de julio. De los 13 docentes inscritos en el curso-taller, 12 de ellos fueron evaluados satisfactoriamente, lo cual representa el 92.3% de aprobación en curso con duración de 30 horas.

Algunos de los docentes que aprobaron fueron:

Área humanística- Alvarado Medina Rocío, Roque Pineda y Ramos Nieto Angélica.

Alimentos: Barona Suárez Sabino.

Básicas: Blancas Nápoles Isidro, Borja Espejel Mauricia.

TLC: Francisco Velázquez Perla, Vázquez Morales Santos, Sánchez Aguas María de Lourdes.

- Septiembre 2010

Curso taller redes.

Asistencia de la Jefa del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico del CECyT, al seminario de investigación educativa fase II en el CFIE.

Participación de la Jefa del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico del CECyT en el taller La innovación y la investigación educativa a través de la gestión de redes de colaboración, como miembro del comité para la creación de la red de colaboración.

- Seminario permanente de Innovación Educativa.

En este documento, se presenta un informe general del desarrollo del Seminario Permanente de Innovación Educativa, Tercer Ciclo, evento que se llevó a cabo por primera vez en el Centro de Estudio Científicos y Tecnológicos N° 15 “Diódoro Antúnez Echegaray”,

bajo la coordinación I.B.Q. Edith Alejandra Vázquez Jardines, Jefa del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

El Seminario dio inicio el día 4 de agosto del 2010 y terminó el día 12 de enero del 2011.

La modalidad fue semipresencial: 24 horas presenciales y 126 horas no presenciales (distancia).

Oficialmente, se programaron ocho sesiones presenciales en un horario de 11:00 a 14:00 horas; sin embargo, para tener mayor cobertura y atención a la población docente interesada, todas las sesiones de trabajo presencial se replicaron los mismos días; ahora programados en el turno vespertino, con un horario de 16:00 a 19:00 horas.

En cada una de las sesiones se abordaron los siguientes ejes temáticos y ámbitos de la innovación.

Ejes temáticos:

- ✓ Investigación e innovación.
- ✓ Cultura de la innovación.
- ✓ Calidad.
- ✓ Indicadores.

Ámbito de la innovación:

- ✓ Profesionalización.
- ✓ Diseño curricular.
- ✓ Competencias.
- ✓ Evaluación.

Observatorio.

Proyectos de Innovación Educativa.

El seminario fue planeado para desarrollar en los participantes las siguientes competencias:

- ✓ Diseñar y aplicar procesos innovadores dirigidos a mejorar resultados en las situaciones reales de la Unidad Académica.
- ✓ Aportar ideas y soluciones originales, prácticas y aplicables para solucionar diversas problemáticas.
- ✓ Realizar proyectos institucionales por iniciativa propia atendiendo a las necesidades académicas.

Todo lo anterior permitió a los participantes diseñar proyectos institucionales de la innovación educativa para, en el 2011 (Véase anexo 1), desarrollar y generar protocolos de investigación que fueron registrados ante las Secretaría de Investigación y Posgrado en fechas recientes.

La asistencia de los docentes que aprobaron alcanzó entre un 92 y un 100% de las sesiones presenciales. Se aclara que las sesiones se consideraron aun cuando no se asistió el día programado, pero se solicitaba en otro momento asesoría para realizar las actividades. Esto último permitió brindar más apoyo a los profesores.

Algunos de los problemas que se tuvieron durante la realización del Seminario fueron los siguientes:

- a) Problemas técnicos en la plataforma.
- b) Saturación de actividades de los participantes.
- c) Desmotivación de docentes por cuestiones personales, laborales, políticas y académicas.
- d) Falta de equipo de videoconferencia para enlazar y participar en cada una de las sesiones presenciales.

La implementación del seminario permitió motivar a la comunidad a participar en las actividades de Investigación e Innovación Educativa, incrementándose el número de proyectos registrados ante la SIP.

Se propone, con base en los resultados, que en la realización de estas actividades académicas también participen los integrantes del cuerpo directivo de las Unidades Académicas, para que reconozcan la importancia de colaborar con su comunidad en proyectos que finalmente están destinados a mejorar la Calidad Educativa de la unidad a la que están adscritos y, por ende, a la del mismo Instituto.

## Diagnóstico

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 15 “Diódoro Antúnez Echegaray” se encuentra ubicado al sureste del Distrito Federal, en el pueblo de San Antonio Tecomitl, Delegación Milpa Alta.

Forma parte de la rama de ciencias Médico-biológicas y oferta las especialidades de Técnico Laboratorista Clínico y de Técnico en Alimentos, tiene 34 años de haberse fundado.

Cuenta con una planta de 124 docentes, aproximadamente, de los cuales, 38 son de tiempo completo; dos de ellos cuentan con doctorado, 10 con maestría y el resto con licenciatura.

La investigación educativa realizada en esta Unidad Académica comprende el periodo que va del 2003 al 2012. En la siguiente tabla, se muestran los protocolos registrados ante la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP).

Tabla 1. Protocolos registrados en la SIP

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total de Protocolos registrados en la SIP.	10	4	0	7	5	5	6	2	7	9
Protocolos de Investigación educativa.	4	1	0	6	4	2	2	1	2	4
Porcentaje que representa la Investigación educativa.	40	25	-----	85.71	80	40	33.33	50	28.57	44.44

Fuente: Sistema de Administración de programas y proyectos de investigación.<sup>4</sup>

En la Tabla 1, se muestra que durante el periodo que se reporta se presentan un total de 26 proyectos de investigación educativa, siendo los años 2006 y 2007 donde casi en su totalidad se enfocaron a este tipo de investigación.

Tabla 2. Protocolos de investigación educativa aceptados y no aceptados.

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Aceptados	0	0	-----	0	1	2	1	1	1	1
No aceptados	4	1	-----	6	3	----	1	--	1	3

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la Tabla 2, el número de proyectos aceptados por la Secretaría de Investigación y Posgrado oscila entre 1 y 2, así mismo, en el 2006, ninguno se aceptó a pesar de ser el año donde hubo más propuestas referentes a la investigación educativa.

Por parte de la Unidad Académica, en el año 2005 se implementaron cursos para el llenado de protocolos de investigación, en los cuales participaron 10 docentes de las tres áreas académicas.

Para el año 2011, el CFIE implementó el “Seminario Permanente de Innovación Educativa”, en el cual participaron 10 docentes de esta Unidad Académica.

En Vinculación con el CEPROBI Yautepec se implementó el “Curso –taller de redacción científica”, de mayo a junio, con duración de 40 horas, en el cual participaron 10 docentes.

### *Descripción de la información contenida en la matriz FODA (véase anexo 2).*

**Fortalezas:** el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 15 “Diódoro Antúnez Echegaray” cuenta con la infraestructura física suficiente para llevar a cabo investigación educativa, ya que tiene espacios donde hay equipos de cómputo con acceso a Internet. Además, el director de la Unidad Académica permite que los docentes que participan en proyectos educativos, se desplacen a otros lugares en la búsqueda de información. Cuenta también con docentes a los cuales se les ha otorgado el registro y el apoyo económico para llevar a cabo su trabajo de investigación, quienes están en condiciones de dar asesoría para poder llevar a cabo este tipo de trabajo.

**Debilidades:** se tienen docentes con 19 o 20 horas de nombramiento y baja categoría, por lo cual dedican la mayor parte de sus horas frente a grupo, impidiéndoles participar en proyectos de investigación. Por otro lado, no se han conformado grupos

sólidos de trabajo interdisciplinario y multidisciplinario, ya que el personal docente no reconoce las ventajas que se obtienen al desarrollar trabajos de investigación como son puntos para promoción y obtención de becas. Además no hay un seguimiento puntual de los proyectos concluidos para verificar su impacto en la comunidad escolar.

Con lo que respecta a las oportunidades, se tienen una amplia gama de ellas. La CGFIE ofrece durante todo el año cursos y talleres para la capacitación de docentes interesados en desarrollar investigación educativa, así como foros y congresos para divulgar los resultados que se obtengan de ésta. También se tiene la oportunidad de generar convenios y acuerdos con otras escuelas de nivel medio superior, nivel superior, posgrado y centros de investigación, en tanto que hay problemáticas que se comparten y las cuales pueden abordarse de manera compartida desde diferentes enfoques .

Por último, las amenazas que se detectaron están en función de que algunos docentes deciden cambiarse de adscripción por estar más cerca de su lugar de residencia o bien ya han cumplido con los años de servicio en la institución. Otra amenaza es el rechazo por parte de la SIP, el cual es desmotivante, ya que por un lado se considera una inversión de tiempo y esfuerzo para su realización que no progresó, y por tanto no se contará con el financiamiento requerido para el logro de los objetivos y metas planteados.

### *Líneas de investigación educativa.*

A continuación, se presentan las líneas de investigación propuestas para ser desarrolladas en la Unidad Académica.

Línea 1. Procesos de aprendizaje en el alumno. El eje temático contempla al alumno como ser biopsicosocial y los temas son: entorno familiar y social y desarrollo de capacidades cognitivas.

Este eje temático considera indicadores de rendimiento escolar y los temas abordan la reprobación en unidades de aprendizaje de las áreas básicas y humanísticas, la deserción, el bajo rendimiento escolar y la eficiencia terminal.

Línea 2. Procesos de enseñanza del docente. El eje temático será el desarrollo de materiales didácticos, los temas son entornos virtuales de enseñanza, elaboración de materiales virtuales para unidades de aprendizaje con mayor reprobación.

Línea 3. Política y gestión educativa. El eje temático es el modelo educativo del Instituto Politécnico Nacional. Los temas serán el proyecto aula y el modelo educativo del IPN.

## *Fomento a la Investigación Educativa*

### *Estrategias de fomento a la Investigación Educativa*

Para llevar a cabo el programa propuesto, la primera estrategia que se propone es la conformación de un Comité Interno de Investigación, en el cual participen docentes de las tres áreas (humanísticas, básicas y tecnológicas), que hayan participado y desarrollado trabajos de investigación con dictamen aprobatorio por parte de la Secretaría de Investigación y Posgrado. Dentro de sus funciones estará asesorar y evaluar a los proyectos que se propongan registrar anualmente, además de dar seguimiento puntual a cada proyecto aceptado. En el caso de las rechazadas, este comité se encargará de gestionar financiamiento externo para que se desarrolle dicha investigación. Además, informará oportunamente de los espacios para divulgar los resultados obtenidos, ya sea en foros o congresos o mediante publicaciones en revistas nacionales o internacionales.

Los principales indicadores en los cuales impactará esta estrategia de fomento a la Investigación educativa son: incremento de docentes en investigación, aumento del número de alumnos PIFI, publicaciones, participación en eventos nacionales e internacionales y titulación de alumnos.

### *Notas.*

1. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. <http://pnd.calderonpresidencia.gob.mx>
2. Ocaña Delgado Raymundo. (2010). Pasado y presente de la investigación educativa. Revista digital Universitaria. <http://www.revista.unam.mx/vol11/num02/art18/int18.htm>.
3. Archivos del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2009-2010.
4. Sistema de Administración de Programas y proyectos de Investigación. <http://www.sappi.ipn.mx>

### *Referencias*

- Chain Ragueb. (2001). *Deserción, rezago y eficiencia terminal en las instituciones de educación superior*. ANUIES.
- Ysunza Breña Marisa, De la Mora Campos Sofía. (2005). *Investigación Educativa a partir de un programa institucional de tutoría*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

### Anexo 1. Lista de proyectos de innovación educativa

No	Nombre del Proyecto de Innovación Educativa	Autor(es)	Registró protocolo ante la SIP
1	Unidad de aprendizaje: Métodos Analíticos Automatizados, en la modalidad virtual. Diseñándose materiales en línea de la carrera de técnicos en alimentos.	Rosalía Crespo Chiapa	No
2	Unidad de aprendizaje: Microbiología de los alimentos, en la modalidad Virtual. Diseñándose materiales en línea de la carrera de técnico en Alimentos.	Rocío Galán Cruz	No
3	Desarrollo y fortalecimiento del campus virtual politécnico con la Unidad de Aprendizaje de Procesos de Productos Lácteos.	Lilia Ramírez Acosta	No
4	Elaboración de un programa de investigación, línea Educativa a Distancia.	María Odilia Sandoval Rosas	Sí
5	Análisis y diseño de modelos y metodologías de aprendizaje utilizando las TIC en el área de Materias Humanísticas.	Evelyne Suárez Hortiales	Sí
6	Implentación de estrategias constructivas que propician la aplicación del Proyecto de Aula.	Román Martín Soriano Suárez	Sí
7	Laboratorio de matemáticas.	Raúl Gregorio Briones Aranda	Si
8	Impacto de la cultura física en alumnos de nivel medio superior del IPN.	Mario Coria Silva	No
9	Curso-Taller de desarrollo de trabajo colaborativo en docentes basado en la recreación física.	Emilia Rodríguez Contreras.	No
10	Implementación de Talleres de Educación Ambiental en el CECyT 15 "Diódoro Antúnez Echeagaray"	José Javier Vidal	Sí

Fuente: Archivos del Departamento de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2009-2010.<sup>3</sup>



## Anexo 2. Análisis FODA

	<b>Fortalezas</b> 1. Espacios de trabajo suficientes 2. Apoyo del titular de la U.A. 3. Docentes con proyectos en la SIP	<b>Debilidades</b> 1. Docentes con menos de 20 horas. 2. Poca difusión de resultados de investigación. 3. Poco trabajo multidisciplinario. 4. Falta de seguimiento de los proyectos.
<b>Oportunidades</b> 1. Espacios de capacitación adecuados. 2. Asistencia y participación en eventos nacionales e internacionales. 3. Vinculación con el NS. 4. Espacios de publicación. 5. Participación en redes académicas.	Estrategia a partir de las fortalezas y oportunidades.  Integración del Comité interno de Investigación conformado por docentes de las tres áreas: humanística, básica y tecnológica. Dos integrantes por cada una más la participación del titular de la U.A., Subdirector Académico.	
<b>Amenazas</b> 1. Cambio de adscripción de docentes. 2. Falta de presupuesto asignado para proyectos de investigación. 3. No registro ante la SIP		Estrategia a partir de debilidades y amenazas.  El comité conformado dará seguimiento a los proyectos aprobados por la SIP, además gestionará ante el titular de la Unidad Académica recursos financieros para aquellas propuestas no aceptadas por la SIP. Además, en estos proyectos internos pueden participar docentes con menos de 20 horas y en cuanto exista la posibilidad de incrementar horas tengan una mejor posibilidad de verse beneficiados.

# Propuesta para el Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Azcapotzalco

---

Agustín Bustos Sosa

Griselda Adriana Rodríguez Aguilar

Tomás Jesús Patiño Estrada

## *Introducción*

Actualmente, la investigación y el desarrollo tecnológico son elementos claves en la producción y productividad de bienes y servicios que inciden en la globalización. La lucha por mantener o elevar la posición de cada país dentro de la economía mundial llevando la apuesta hacia el impulso de la investigación y el desarrollo tecnológico; haciendo que los países apuesten por planes de estudios competitivos e investigación, convirtiéndose en sociedades generadoras de conocimiento y economías. Las sociedades creadoras y difusoras de conocimiento tienen mayores posibilidades de ampliar su riqueza intelectual, innovar e impulsar su economía nacional.

El conocimiento científico y las capacidades tecnológicas son patrimonio de las sociedades, que al incrementar la productividad contribuyen al bienestar social y a la reducción de la pobreza a través de la creación de empleos.

La experiencia internacional muestra que el desarrollo de los países se basa en la capacidad de sus sociedades para asimilar y generar conocimiento y transformar los bienes materiales a su disposición en otros de mayor valor.<sup>6</sup>

México tiene clara la correlación que existe entre educación y economía nacional. Su principal fuente abastecedora de investigación y desarrollo tecnológico se encuentra en la educación formal, en especial y sin demeritar, en la educación de nivel superior. Por esta razón, es necesario implementar las medidas que permitan contar con planes de estudios competitivos, programas de fomento a la investigación, espacios de difusión y procedimientos para la aplicación de los resultados obtenidos de los diversos procesos de investigación.

---

<sup>6</sup> Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012, <http://www.normateca.gob.mx/Archivos>

Como sector académico tenemos el compromiso de fomentar la producción de conocimiento científico, innovar en el ámbito de la educación y extender nuestros resultados a la comunidad con ética y compromiso social.

El presente trabajo fue realizado durante el Seminario Itinerante de Investigación Educativa 2012, bajo la supervisión de la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa CGFIE, y tiene la finalidad de fomentar la investigación docente dentro del Instituto Politécnico Nacional, en la ESIME Unidad Azcapotzalco.

### *Objetivo general*

Fomentar la cultura de investigación educativa entre los docentes a través de programas de capacitación y sensibilización que incrementen su participación en proyectos y programas de investigación educativa en la ESIME Unidad Azcapotzalco

### *Objetivos específicos*

-Desarrollar cursos de capacitación que modifiquen la percepción de los docentes con respecto a la investigación.

-Motivar el interés de los docentes en el desarrollo de proyectos de investigación educativa en la ESIME Unidad Azcapotzalco.

-Desarrollar espacios a distancia que propicien el intercambio de experiencias profesionales e impulsen la investigación.

### *Antecedentes*

Es necesario que los sectores académicos incuben la producción de conocimiento científico para la obtención de resultados tangibles en una economía nacional y un sistema educativo competitivo.

La Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional es la entidad encargada de supervisar y difundir las actividades de investigación científica y tecnológica desarrolladas dentro del Instituto. Contribuye a la formación de científicos, generación de conocimientos, innovación tecnológica, a la calidad de vida de la sociedad y al desarrollo sustentable. Su función principal es fomentar, coordinar y evaluar las diversas actividades de investigación en las diferentes escuelas, centros de enseñanza y de investigación del IPN.

La Sección de Posgrado en ESIME Unidad Azcapotzalco es relativamente joven. Inició actividades a partir de 2003 con cursos de propósito específico y su primer programa de Especialización en Ingeniería Mecánica, dirigido al Sector Industrial, inicia en

2004. A partir del 2006, con el impulso de la sección de estudios de posgrado e investigación, se empezaron a desarrollar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico. Aunque en su registro no fueron clasificados como proyectos de Investigación Educativa, por el nombre fueron identificados en esta área. En este mismo año, se aprobaron cuatro proyectos, de los cuales, sólo uno fue relacionado con la Investigación Educativa para el nivel de licenciatura. En 2007, se aprobaron tres proyectos, pero ninguno de ellos fue de Investigación Educativa, considerándolos de desarrollo tecnológico. En 2008, no hubo proyectos aprobados para el nivel de licenciatura. En 2009, se aprobaron dos proyectos identificados como de Investigación Educativa de nivel licenciatura; posteriormente, en el 2010, se aprobó un proyecto que fue identificado como de Investigación Educativa para el nivel de licenciatura. Finalmente, en 2011, los tres proyectos de investigación educativa presentados no fueron aprobados, al igual que dos de investigación educativa presentados en 2012 .

Cabe mencionar que a ninguno de estos proyectos se le dio seguimiento, debido a que no existía un departamento que tuviera dicha encomienda. Fue hasta Enero de 2010 que el Departamento de Diseño Curricular se transformó en el Departamento de Innovación Educativa, heredando las actividades del antiguo departamento y anexando las nuevas encomiendas, las cuales se han ido adaptando conforme a las posibilidades y recursos de la escuela y del departamento.

A continuación, se enlistan los proyectos de investigación desarrollados del 2006 al 2010.

Id.	No SIP	INVESTIGADOR	TÍTULO	NIVEL	ESTUDIANTES PARTICIPANTES	PROFESORES PARTICIPANTES
<b>2006</b>						
1	20071710	ALONSO GIL VERÓNICA ALEJANDRA	Implementación del currículum flexible y salidas laterales por niveles para el estudio socio- técnico de los contenidos del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Robótica Industrial	LIC.	ARELLANO BERNAL GABRIELA (2006 II) VIVEROS PASTRANA RICARDO (2006 II)	GABRIELA LETICIA MERCADO MANCERA*, LETICIA FLORES HERNÁNDEZ*, JOSÉ JAVIER HERNÁNDEZ MOSQUEDA*, NOEMÍ OLIVOS GALINDO*
<b>2007</b>						
<b>2009</b>						
2	20090567	RAMÍREZ ORTEGA	"Evaluación de la Aplicación del Modelo Educativo del IPN, como	LIC.		

Id.	No SIP	INVESTIGADOR	TÍTULO	NIVEL	ESTUDIANTES PARTICIPANTES	PROFESORES PARTICIPANTES
		MÓNICA	resultado de la capacitación de los docentes en la ESIME Unidad Azcapotzalco y la ESIA Tecamachalco"			MÓNICA RAMÍREZ ORTEGA
3	20091106	LÓPEZ MÁRQUEZ LEONARDO	Evaluación de la aplicación del nuevo modelo educativo del IPN como resultado de la capacitación de los docentes en ESIME Azcapotzalco y ESIA Tecamachalco	LIC.	ESCOBAR IPATZI DULCE VENEZIA CARREÓN VIVEROS KRISTIAN GIOVANI	PEDRO RAMÍREZ ORTEGA MARFA ADRIANA ÁNGEL RINCÓN ELSA ANTONIETA GÓNZALEZ PÉREZ
<b>2010</b>						
4	20101123	SÁNCHEZ MARTÍNEZ RICARDO	Establecer la educación ambiental como tema transversal en los programas de estudio en las carreras de Ingeniería Mecánica y Robótica Industrial	LIC.		RICARDO CORTEZ OLIVERA IVÁN RICO MOLINA JOSÉ CARLOS LEÓN FRANCO MANUEL FARAÓN CARBAJAL ROMERO

La Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco fue fundada el 14 de Enero de 1856, con el nombre de Escuela Nacional de Artes y Oficios (ENAO), nombre que a través del tiempo sufrió varias transformaciones, de ENAO pasó a EPIME, luego a EIME y, finalmente, en 1932, a ESIME. Actualmente, existen cuatro unidades académicas de la ESIME: Unidad Zacatenco, Ticomán, Culhuacán y Azcapotzalco.

La ESIME Azcapotzalco se fundó el 27 de Octubre de 1987 y se ubica al norte del Distrito Federal, en Av. de las Granjas No. 682, en la colonia Santa Catarina, Delegación Azcapotzalco. Perteneció a la rama de las ciencias Físico-matemáticas y cuenta con una población de 442 profesores y 4663 alumnos.

La investigación educativa en ESIME Azcapotzalco es escasa, pues no se tienen registrados proyectos de investigación a nivel licenciatura. Los únicos proyectos desarrollados son por parte de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación SEPI Azcapotzalco.

La Coordinación General de Formación e Innovación Educativa (CGFIE) se ha encargado de fomentar la investigación educativa en el IPN a través de cursos, diplomados y seminarios de actualización e investigación docente que se ofertan a los diversos centros y escuelas; siendo éste el único centro de fomento a la investigación educativa para nuestra unidad.

Por tal motivo, es necesario desarrollar un programa integral que fomente la investigación entre los docentes. Algunos factores que interfieren en el desarrollo de procesos investigativos de la ESIME Azcapotzalco son: aproximadamente, un 70% del profesorado cuenta con una edad promedio de entre 50 y 60 años, lo que implica que muchos de ellos ya no se sienten atraídos por la investigación. Por otro lado, para el registro de proyectos ante Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) es requisito que el docente cuente con 40 horas de docencia, requisito que muchos profesores interesados no cubren. Otro factor igualmente importante es el desinterés por la investigación debido a la falta de conocimiento del proceso investigativo. Un último factor es la falta de proyectos que impulsen la investigación.

Para impulsar el desarrollo de proyectos de investigación educativa es necesario tomar en cuenta todos estos factores, a fin de anticiparse e implementar estrategias que despierten el interés docente y, en consecuencia, el desarrollo de proyectos de investigación educativa en la ESIME Azcapotzalco.

### *Análisis FODA*

<p><b>ESIME Azcapotzalco</b></p>	<p><b>Fortalezas-F</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posee un departamento de innovación educativa interesado en el desarrollo de la investigación.</li> <li>2. Cuenta con docentes capacitados en el desarrollo de la investigación.</li> <li>3. Cuenta con la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación.</li> </ol>	<p><b>Debilidades-D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La mayoría de los docentes tienen menos de 40 horas, por lo que no pueden registrar sus proyectos de investigación.</li> <li>2. Muchos de los docentes no saben trabajar en equipo.</li> <li>3. Los profesores no desarrollan investigación a menos de que reciban algún beneficio que se vea reflejado en su promoción docente.</li> <li>4. No todos los docentes conocen el proceso de investigación.</li> <li>5. Faltan espacios físicos para el desarrollo de la investigación.</li> <li>6. No hay seguimiento a los proyectos de investigación.</li> </ol>
<p><b>Oportunidades-O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar los espacios de desarrollo y fomento a la investigación por parte de otras unidades o centros académicos.</li> <li>2. Aprovechar los diversos espacios que ofrece el Instituto para la capacitación docente.</li> <li>3. Difundir espacios y eventos para el desarrollo de la investigación.</li> </ol>	<p><b>Estrategias-FO</b></p> <p><b>Maxi-Maxi</b></p> <p><b>3OF1</b> Impulsar el desarrollo de la investigación mediante la promoción de los diversos espacios de difusión.</p> <p><b>O1F2</b> Desarrollar un convocatoria interna que promueva el desarrollo y seguimiento de proyectos de investigación por parte de los docentes más interesados.</p> <p><b>O2F3</b> Dar mayor difusión a las convocatorias publicadas por parte de la SEPI Azcapotzalco.</p>	<p><b>Estrategias-DO</b></p> <p><b>Mini-Maxi</b></p> <p><b>O14D</b> Elaborar una gaceta virtual que acerque a los docentes a la investigación.</p> <p>Diseñar y aplicar encuesta que permitan conocer el interés de los docentes por la investigación.</p> <p><b>2O4D</b> Diseñar cursos que sensibilicen a los docentes con respecto a la investigación.</p>
<p><b>Amenazas-A</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instituciones de educación superior más competitivas y con mayor desarrollo en la investigación.</li> <li>2. Planes de estudio más competitivos por parte de otras escuelas de educación superior.</li> <li>3. Exigencia de profesionales</li> </ol>	<p><b>Estrategias-FA</b></p> <p><b>Maxi-Mini</b></p> <p><b>3A2F</b> Generar cursos de capacitación con ayuda de los docentes con más experiencia en la investigación.</p> <p><b>4A1FI</b> Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación.</p>	<p><b>Estrategias-DA</b></p> <p><b>Mini-Mini</b></p> <p>Asignar a una persona la responsabilidad de dar seguimiento a los proyectos de investigación.</p> <p><b>4A6D</b> Divulgar y aplicar los resultados</p>

<p>competitivos.</p> <p>4.Urgencia por satisfacer las necesidades sociales con educación y tecnología.</p>		<p>obtenidos en los diversos proyectos de investigación.</p> <p><b>3A4D</b> Elaborar un plan de capacitación docente con ayuda de la CGFIE.</p>
--	--	---

### *Líneas de investigación educativa*

Se establecerán dos líneas principales de investigación en la ESIME Unidad Azcapotzalco sobre las que se desarrollarán los proyectos:

#### **Línea de Investigación Educativa Institucional.**

**Línea Inicial.** Explora el rendimiento escolar al inicio de la carrera.

VARIABLES: formación previa, antecedentes escolares, estilos de enseñanza-aprendizaje, motivación hacia el área físico-matemáticas, autoestima, uso de las TIC, preparación docente para atención en la etapa escolarizada inicial, pertinencia de los métodos de evaluación, desempeño de la gestión administrativa, etcétera.

**Línea Intermedia.** Explora la etapa de transición hacia el aprendizaje profesional.

VARIABLES: rendimiento en asignaturas del bloque Institucional y Formación Básica Disciplinar, análisis muestral de casos de deserción o de desfase escolar, relación maestro-alumno, beneficio real del programa de tutores, opinión de los alumnos de su formación académica, eficacia y eficiencia de la gestión administrativa en sus distintos niveles, entre otras.

**Línea Terminal.** Explora el rendimiento escolar en la etapa terminal de la fase escolarizada.

VARIABLES: analiza áreas de enseñanza y asignaturas contra resultados del examen profesional, tendencia de éxito de los egresados en el campo laboral, aprovechamiento del alumno en servicio social, prácticas profesionales, visitas escolares y estancias en el extranjero, pertinencia de los planes y programas de estudio, fortalezas y debilidades de la gestión administrativa, entre otros.

#### **Línea de Investigación Educativa Abierta.**

Pretende estimular la iniciativa de docentes, estudiantes y egresados mediante la investigación de problemas particulares.



## *Estrategias de fomento a la investigación educativa*

Las estrategias que empleará el Departamento de Innovación Educativa son las siguientes:

Gestionar cursos de capacitación en colaboración con la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa. La capacitación podría ser interna o externa en función de las necesidades y disposiciones institucionales, administrativas y docentes. Los cursos buscarán el conocimiento y dominio de los diversos procesos de investigación, así como el desarrollo de estrategias de enseñanza aprendizaje para las ingenierías en las ciencias físico-matemáticas de las áreas de formación institucional, formación científica básica, formación profesional y formación de integración profesional. Con esto se pretende que los docentes generen estrategias de enseñanza-aprendizaje funcionales que formen parte de la estructura del nuevo rediseño curricular y que sirva de base para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación.

Usar intensivamente ambientes virtuales, para lo cual se desarrollará un espacio en plataforma que permita el intercambio de experiencias profesionales y educativas de los docentes fortaleciendo la praxis. Esto serviría, además, como medio de comunicación entre la comunidad docente de ESIME Unidad Azcapotzalco.

Aprovechar a aquellos docentes que ya cuentan con experiencia en la investigación, impulsándolos a generar nuevos proyectos. Para lograr tal efecto, requeriremos del apoyo de la SEPI Azcapotzalco.

Los cursos y talleres propuestos a desarrollar son:

<b>CURSOS INTERSEMESTRALES DE VERANO DEL 1 AL 5 DE JULIO Y DE 29 JULIO A 2 DE AGOSTO</b>	<b>CURSOS INTERSEMESTRALES DE INVIERNO DEL 6 AL 17 DE ENERO</b>
<b>Taller:</b> Estrategias didácticas activas con medios convencionales <b>Curso:</b> Estrategias para impulsar el liderazgo académico del alumno <b>Seminario:</b> Intervención educativa: diseño de estrategias didácticas <b>Curso-Taller:</b> Planeación didáctica por competencias <b>Curso:</b> Investigación y práctica docente <b>Taller:</b> Escribir para publicar <b>Curso:</b> Habilidades para la investigación docente <b>Taller:</b> Investigación educativa en el aula de matemáticas	

Para dar seguimiento y aplicación al proceso de capacitación docente, se solicitará la congregación de profesores por academia, para que desarrollen las estrategias de enseñanza aprendizaje en las áreas de Formación Institucional, Formación Científica-Básica, Formación Profesional y Formación Terminal y de Integración, que formarán parte del rediseño curricular.

Con respecto a los docentes con experiencia en la investigación, el Departamento de Innovación Educativa facilitará los medios para que generen proyectos de investigación educativa. Las acciones a desarrollar estarán en coordinación de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación Azcapotzalco y quedarán sujetas a los resultados arrojados de las encuesta de seguimiento a la investigación. Para tal efecto, se mantendrá informados a los docentes en forma oportuna sobre las convocatorias para registro de proyectos por parte de la Sección de Posgrado e Investigación SEPI Azcapotzalco

Así mismo, se difundirán entre los docentes aquellos espacios de investigación y participación como foros, congresos, seminarios y publicaciones de revistas nacionales e internacionales que sean de su interés. Para cumplir con la meta y acercar a los docentes al ámbito de la investigación. Se les difundirán de forma oportuna los eventos, fechas y requerimientos.

Algunos eventos son:

Evento	Líneas temáticas	Modalidades de participación
<p><b>FORO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA 2014</b> 5 y 6 de junio de 2014</p> <p>Damos la cordial bienvenida a todas aquellas personas interesadas en participar en este Foro, uno de los eventos más destacados dentro del Instituto, que aborda temas entorno a la educación, creado desde sus orígenes con la finalidad de fomentar la investigación educativa, principalmente en docentes del propio Instituto, siendo así un espacio que propicia el diálogo, análisis, reflexión e intercambio de experiencias entre los participantes, logrando visualizar los retos que enfrenta la investigación educativa en la actualidad.</p> <p><b>Fecha de recepción de trabajos:</b> Último día: 15 de noviembre de 2013</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ambientes de aprendizaje</li> <li>2. Diseño curricular</li> <li>3. Gestión educativa</li> <li>4. Formación docentes</li> <li>5. Evaluación educativa</li> <li>6. Interculturalidad</li> <li>7. Innovación educativa</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Ensayo</li> <li>*Experiencia</li> <li>*Trabajo de investigación</li> <li>*Cartel</li> </ul>

<p>RED MEXICANA DE INVESTIGADORES DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA</p> <p><b>VI CONGRESO NACIONAL DE POSGRADOS EN EDUCACIÓN</b></p> <p><i>Formación de profesionales de la educación, retos para el posgrado en México</i></p> <p>14, 15 y 16 de marzo de 2013</p> <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS</p> <p><b>Informes:</b>  <a href="mailto:vicongresonacionalposgradosedu@redposgrads.org.mx">vicongresonacionalposgradosedu@redposgrads.org.mx</a>  <a href="mailto:vicongresonacionalposgradosedu@gmail.com">vicongresonacionalposgradosedu@gmail.com</a>  <a href="http://docenciasuperior.uaz.edu.mx/mhpe">http://docenciasuperior.uaz.edu.mx/mhpe</a></p> <p><b>Teléfono:</b> 01 492 922 566 90, Ext. 2805</p>	<p><b>Líneas temáticas :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Políticas públicas para la formación de profesionales de la educación.</li> <li>2. Generación de conocimiento en los posgrados en educación</li> <li>3. Innovación en la formación de profesionales de la educación.</li> <li>4. Formación para la investigación.</li> <li>5. Redes de colaboración interinstitucional</li> </ol>	<p>Modalidades de participación</p> <p>Foros de discusión.  Avances de investigación.  Reporte de investigación.  *Experiencias didácticas y proyectos de desarrollo.  *Talleres.  Sesiones de intercambio de estudiantes e investigadores.  *Sesiones de intercambio con coordinadores de programas de posgrado.  *Exposición de carteles.  *Presentación de libros.</p>
<p><b>CONVOCATORIA PARA CONCURSO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE</b></p>	<p>Los proyectos deben enfocarse directamente sobre los problemas y desafíos relacionados con la calidad, alcance e impacto de las publicaciones académicas de América Latina y el Caribe.</p>	<p><b>Fecha límite</b> de presentación de las propuestas: 1 de marzo de 2013.</p> <p><b>Contacto:</b>  Juan Pablo Alperin  <a href="mailto:juan@alperin.ca">juan@alperin.ca</a>  <a href="http://redalyc.uaemex.mx/">http://redalyc.uaemex.mx/</a></p>
<p><b>3ER. FORO-ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN PRIMAVERA 2013</b></p>	<p>Coordinación de Investigación de la Facultad de Ciencias de la  Conducta, delgadilloleonor@gmail.com,  <b>Teléfono</b> 2720076 Ext 152</p>	
<p><b>TALLER: INDICADORES EDUCATIVOS, SU SIGNIFICADO Y LA IMPORTANCIA DE SU SUSTENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.</b></p>	<p>Cinco sábados: 9 de febrero, 6 de abril, 18 de mayo, 8 de junio y 3 de agosto del 2013.</p> <p><b>Horario:</b> 9 a 14 horas.</p> <p><b>Duración:</b> 40 horas (25 presenciales y 15 a distancia)</p>	<p><b>Informes:</b>  IBQ. Víctor Hugo Luna Acevedo  Escuela Nacional de Ciencias Biológicas</p> <p><b>Tel:</b> 57296000  Ext. 62514</p>

Como parte de la estrategia para difundir la Investigación Educativa en la ESIME Unidad Azcapotzalco, se ha elaborado y publicado la primera gaceta de Investigación Educativa, llamada “Un viaje por la imaginación”. Es una publicación mensual en la que se dan a conocer algunas investigaciones realizadas por países de América Latina.

La gaceta se encuentra dividida en cuatro rubros; en el primer rubro, se publican investigaciones relacionadas a la ingeniería y la educación; el segundo rubro comprende eventos de interés docente (cursos, seminarios, congresos, talleres, diplomados etc.); en el tercer rubro, se publican datos curiosos y, por último, en el cuarto rubro, denominado “Conociendo un poco más de la ESIME”, se destacan aspectos históricos de la institución y se presenta a aquellos docentes destacados en el rubro de la investigación.

Como Departamento de Innovación Educativa tenemos el compromiso de contribuir a la actualización educativa, sin dejar de lado el fomento de la investigación. Por ello, pretendemos implementar las estrategias antes mencionadas a fin de mejorar e innovar en nuestro ambiente institucional y educativo.

### *Seguimiento y evaluación*

Supervisar periódicamente la implementación de las estrategias de fomento a la Investigación Educativa conforme al cronograma correspondiente, a fin de verificar el avance y posibles desviaciones que necesiten ser corregidas. Para lo que se habrá de llevar registros e indicadores específicos que permitan su evaluación y seguimiento constante y se identificarán aquellos puntos en los cuales se habrá de solicitar la colaboración de la CGFIE.

### *Referencias*

- Hernández S. (1997). *Metodología de la investigación* (1a Ed.). México, D.F.: Mc Graw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V.
- Plan Nacional de desarrollo 2007-2012 <http://pnd.presidencia.gob.mx/>
- Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco (2013). <http://www.esimeazc.ipn.mx/>
- Coordinación General de Formación e Innovación Educativa CGFIE <http://www.cgfie.ipn.mx/>
- Sección de Estudios de Posgrado e Investigación Unidad Azcapotzalco (2013) <http://www.sepi.esimeazc.ipn.mx/>
- Universidad Autónoma de Zacatecas (2013) <http://www2.uaz.edu.mx/>

## **Anexos**

## 1. ENCUESTAS DE INTERÉS DE LOS DOCENTES POR LA INVESTIGACIÓN.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA  
UNIDAD AZCAPOTZALCO**

**ENCUESTA DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Con el objetivo de promover y dar seguimiento a los proyectos de investigación educativa, solicitamos su amable colaboración.

DATOS GENERALES		
Nombre completo		
Institución o UA en que elabora		Número de horas académicas
Grado máximo de estudios	Licenciatura <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado <input type="checkbox"/>	
Correo electrónico		Teléfono y extensión

### Investigadores educativos

**Instrucciones:** conteste las siguientes preguntas en forma numérica o marcando con una “X”, según sea el caso. Responda de forma sincera, recuerde que no hay respuestas buenas ni malas.

1	<b>Tiempo dedicado a la investigación educativa:</b>  1 a 3 años <input type="checkbox"/> 4 a 6 años <input type="checkbox"/> más de 6 años <input type="checkbox"/>
2	<b>Nombre y número de registro del último proyecto de investigación educativa desarrollado</b>
3	<b>¿Cuál fue el tiempo de realización del último proyecto de Investigación Educativa?</b>
4	<b>¿Cuál fue el tipo de investigación que empleó en su último proyecto de Investigación Educativa?</b>  Descriptiva <input type="checkbox"/> Explicativa <input type="checkbox"/> Exploratoria <input type="checkbox"/> Correlacional <input type="checkbox"/> Básica <input type="checkbox"/> Aplicada <input type="checkbox"/> Otra _____
5	<b>¿A qué nivel académico estuvo dirigido su proyecto de Investigación Educativa?</b>
6	<b>¿Cuál fue el número de estudiantes que participaron en el desarrollo de su proyecto de Investigación Educativa?</b>
	<b>¿Hubo docentes colaborando en su proyecto de Investigación Educativa?</b>
7	<b>¿Qué problemática solucionó su proyecto de Investigación Educativa?</b>
8	<b>¿Cuál fue el impacto de su proyecto de Investigación Educativa a nivel laboral o institucional?</b>

9	<p><b>¿Cuáles fueron los subproductos generados de su investigación?</b></p> <p>Artículos de divulgación <input type="checkbox"/> Libros <input type="checkbox"/> Manuales <input type="checkbox"/> Patente <input type="checkbox"/></p> <p>Congresos <input type="checkbox"/> Artículos científicos <input type="checkbox"/> Programas de radio y Tv <input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/></p> <p>Cursos <input type="checkbox"/> Seminarios <input type="checkbox"/> Conferencia/Ponencias <input type="checkbox"/> Hardware <input type="checkbox"/></p>
10	<p><b>¿Cuáles fueron los principales obstáculos que enfrentó durante la realización de su proyecto de Investigación Educativa?</b></p>
11	<p><b>¿Qué aspectos administrativos obstaculizaron en algún momento el desarrollo de su proyecto de Investigación Educativa?</b></p>
12	<p><b>¿Su proyecto de Investigación Educativa recibió un adecuado seguimiento por parte de las autoridades?</b></p>
13	<p><b>¿Estaría dispuesto a retomar algún proyecto de Investigación Educativa?</b></p>
14	<p><b>¿Estaría dispuesto a emprender un proyecto de Investigación Educativa?</b></p>
15	<p><b>¿Bajo qué línea de investigación le gustaría desarrollar algún proyecto de Investigación Educativa?</b></p>
16	<p><b>¿Qué áreas de oportunidad identifica coadyuvarían a incrementar la investigación educativa ESIME Azcapotzalco?</b></p>

### Nuevos Investigadores

**Instrucciones:** conteste las siguientes preguntas en forma numérica o marcando con una “X”, según sea el caso. Responda de forma sincera, recuerde que no hay respuestas buenas ni malas.

1	<b>¿Qué lo motiva a desarrollar un proyecto de Investigación Educativa?</b>
2	<b>¿Bajo qué línea de investigación le gustaría desarrollar un proyecto de Investigación Educativa?</b>
3	<b>¿Qué problemática pretende resolver con su proyecto de Investigación Educativa?</b>
4	<b>¿Qué tipo de investigación le gustaría desarrollar?</b>
5	<b>¿A qué nivel académico pretende dirigir su proyecto de investigación?</b>
6	<p><b>¿Qué subproductos esperaba obtener de su proyecto de Investigación Educativa?</b></p> <p>Artículos de divulgación <input type="checkbox"/> Libros <input type="checkbox"/> Manuales <input type="checkbox"/> Patente <input type="checkbox"/></p> <p>Congresos <input type="checkbox"/> Artículos científicos <input type="checkbox"/> Programas de radio y Tv <input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/></p> <p>Cursos <input type="checkbox"/> Seminarios <input type="checkbox"/> Conferencia/Ponencias <input type="checkbox"/> Hardware <input type="checkbox"/></p>



# Propuesta de Programa de Fomento a la Investigación Educativa en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 4 “Lázaro Cárdenas”

Liliana Flores Jiménez

## Introducción

En el CECyT 4, la investigación educativa ha tenido una participación muy escasa en los últimos cinco años (menos de diez proyectos por año), esto debido a que los requisitos para poder registrar la investigación de manera formal dentro del Instituto Politécnico Nacional son inaccesibles para la mayoría de los profesores del plantel.

De acuerdo con la convocatoria de proyectos individuales del año 2013, los requisitos para los investigadores directores de proyecto son los siguientes:

### **REQUISITOS DE LOS INVESTIGADORES DIRECTORES DE PROYECTO**

Los profesores proponentes deberán cumplir los siguientes requisitos:

- I. Ser profesor de tiempo completo y exclusivo en el Instituto.
- II. Tener grado académico de Maestro o Doctor, excepto para profesores del nivel medio superior o de la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia. Para los efectos de esta convocatoria, las especialidades médicas serán consideradas como equivalentes del grado de maestría.
- III. Ser becario en el Sistema de Becas de Exclusividad de la COFAA, en el Programa de Estímulo al Desempeño de los Investigadores, en el Programa de Estímulo al Desempeño Docente o integrante del Sistema Nacional de Investigadores.
- IV. Haber publicado, en los últimos dos años, al menos un trabajo científico en revistas JCR (Journal Citation Reports), SCI, SSCI, SCIE, internacionales (conforme a los criterios establecidos en la ficha de productividad), o CONACYT, o tener un libro editado por una editorial de prestigio, o un certificado o registro de patente, o un desarrollo tecnológico transferido, estos últimos tramitados a través del área competente del Instituto Politécnico Nacional.
- V. Haber titulado, en los últimos tres años, al menos un alumno de posgrado, o dos de licenciatura en los dos últimos años. (Este criterio no aplica para los profesores de nivel medio superior, ni para los profesores con doctorado con menos de cuatro años de incorporación en el Instituto).
- VI. Contar con carga académica en el Instituto, con excepción de los profesores adscritos en unidades donde no se desarrollen actividades docentes.
- VII. No adeudar reportes técnicos finales de proyectos de investigación en los últimos cinco años, ni tener inconclusos proyectos de investigación con financiamiento interno, conforme a lo registrado en los archivos de la Secretaría de Investigación y Posgrado.
- VIII. Los profesores de contratación reciente (menos de dos años), contratados a través del Programa Institucional de Contratación de Personal Académico de Excelencia (PICPAE), podrán presentar proyectos individuales, aunque no cumplan los requisitos III y V de este apartado.
- IX. Tendrán prioridad, para su aceptación y financiamiento, las solicitudes presentadas por profesores miembros del Sistema Nacional de Investigadores, en particular si forman parte de la planta docente de programas de posgrado registrados en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad del CONACYT, y por profesores con doctorado contratados recientemente (menos de dos años).

### *Objetivo general*

El Programa de Fomento a la Investigación Educativa favorecerá las condiciones para que docentes y alumnos en el CECyT 4 "Lázaro Cárdenas" desarrollen investigaciones e innovaciones educativas que impulsen el conocimiento en el ámbito educativo, considerando las situaciones específicas que prevalecen en la unidad académica.

### *Objetivos específicos*

- Conformar por lo menos tres equipos de trabajo por área de conocimiento: básica, humanística y tecnológica.
- Otorgar capacitación a los docentes en ámbitos concernientes a metodología de la investigación.
- Fomentar la participación de docentes y alumnos en congresos, simposios y seminarios, así como en la elaboración de artículos científicos, libros y propuestas académicas que beneficien el quehacer docente y el aprendizaje del alumno dentro del Instituto.
- Incrementar el número de participantes en el seminario de investigación del CECyT, y oficializar un espacio y un tiempo en el 2013.

### **Características del coordinador del proyecto:**

- Tener al menos grado de Maestro en Ciencias.
- Haber publicado en los últimos dos años en al menos una revista Conacyt o internacional o en algún libro en una editorial de prestigio.
- Demostrar capacidad y liderazgo para dirigir proyectos de investigación a través de sus productos o de proyectos vinculados de investigación y desarrollo tecnológico en los últimos tres años.

### **Características del director de módulo:**

- Mostrar capacidad y liderazgo para dirigir proyectos de investigación a través de sus productos o de la dirección o participación de proyectos con financiamiento externo.

Los módulos deberán integrarse como sigue:

Al menos la mitad de los directores de módulo deberán tener grado académico de Maestro en ciencias.

Al menos dos profesores adscritos a un departamento de nivel superior o nivel medio superior. En este caso, podrán contar con grado de licenciatura.

Los docentes se desmotivan ante estas condiciones y desisten de realizar la investigación de manera formal. Se pierde así la oportunidad de aprovechar su experiencia en el aula y conjuntarla con el conocimiento formal para lograr conclusiones, hacer observaciones y tomar decisiones que beneficien a estas generaciones con las características propias del Instituto.

Cuando el profesor no encuentra la forma de hacer este conocimiento ordenado, sistemático y de darlo a conocer, esta experiencia se pierde y el saber se particulariza a los momentos en los que el profesor está en el aula o, en el mejor de los casos, llega a compartirlo con su academia. Por lo tanto, no trasciende, no se aprovecha y los cambios, programas y estrategias, muchas veces alejados de las necesidades de los estudiantes y el maestro como intermediario, en el descontento de lo que considera que es y lo que debería de ser. Es a consideración de esto que las investigaciones en materia educativa decrecen, los profesores no se actualizan en materia de investigación, metodología y su interés y acciones no se encaminan al desarrollo de nuevos estudios.

En este sentido, es muy importante replantear las formas que el nivel medio superior está implementando para incrementar, e incluso mantener vigente, la investigación educativa, tan fundamental en una institución educativa con el prestigio y la calidad del Instituto Politécnico Nacional. Es bien sabido que en las escuelas de nivel superior se hacen investigaciones que aportan grandes avances en ciencia y tecnología, en las que se encuentran investigadores de talla internacional. Los profesores que laboran en el nivel medio superior tienen capacidad, experiencia y adecuada formación académica; sin embargo, es necesario motivar su desarrollo en el ámbito de la investigación, generar apoyos para que puedan capacitarse, abrir espacios para que dediquen un tiempo de calidad específico a tareas de investigación y, sobre todo, saber que sus resultados serán observados, podrán ser evaluados, dados a conocer y, en su caso, reconocidos y tomados en cuenta para las acciones que se tomen en la unidad académica correspondiente.

Si en las escuelas de nivel medio superior se logra desarrollar investigaciones educativas, si se logra innovar, esto contribuirá en el desempeño de los profesores y alumnos; además, alentará la formación de mejores estudiantes para ingresar en el nivel superior. Pero los esfuerzos aislados por las escuelas no bastan, valdría la pena considerar líneas de acción para todas las escuelas que permitieran el impulso de unas con otras, la retroalimentación y, por ende el desarrollo de la investigación educativa, primordialmente con la población adolescente, donde la deserción escolar suele darse con frecuencia por las características mismas de esta etapa de desarrollo.

En el caso del CECyT “Lázaro Cárdenas”, las acciones están encaminadas a la conformación de equipos de trabajo por áreas de conocimiento, a la difusión y a la capacitación. Pero aún queda mucho que hacer en estos ámbitos, se ha avanzado un poco, pero la operación del presente programa todavía requiere más tiempo para ver los

resultados que se esperaba se reflejaran en un mayor número de investigaciones educativas.

### Antecedentes

A partir de 2007, se observó un decremento en proyectos aceptados por la SIP, aceptándose en promedio tres protocolos. Esto hace evidente la falta de preparación de los profesores en materia de metodología e investigación, así como la necesidad de conjuntar la experiencia directa en el aula con el conocimiento y las propuestas de mejora. Durante este lapso, en el que la investigación en el nivel medio superior estuvo a cargo de la Unidad Politécnica de Integración Social y, más adelante, como departamento independiente, dentro de la Subdirección Académica, en el CECyT 4 se han impartido cursos de investigación y de llenado de protocolos en los periodos intersemestrales, se organizaron, además, pláticas para explicar a los docentes sobre los beneficios de realizar investigación, con el fin de motivarlos a desarrollar proyectos de esta índole. De igual forma, en 1996 se inició el Primer Encuentro de Investigación en el CECyT 4 “Lázaro Cárdenas”, que cada año se ha llevado a cabo en los meses de octubre y noviembre, como un espacio en el que los docentes exponen sus ideas y resultados de sus proyectos. Este encuentro se ha venido enriqueciendo con la presencia de investigadores externos, alumnos PIFI, alumnos que han participado en el Programa Delfín, además de los maestros que realizan investigación dentro del plantel. También han sido convocados los estudiantes y profesores para los diferentes eventos institucionales o locales que tienen que ver con la investigación. Se ha impulsado la maestría en Educación, de la Universidad de España-México, la cual se imparte los sábados, pensando en que los maestros no descuiden sus labores académicas.

### Diagnóstico

#### Análisis FODA

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FORTALEZAS</p> <p>F1. Amplia planta docente</p> <p>F2. Experiencia de profesores</p> <p>F3. Preparación de los profesores en diferentes campos disciplinarios</p>	<p>DEBILIDADES</p> <p>D1. Falta de interés de los profesores</p> <p>D2. Falta de competencias en metodología de investigación</p> <p>D3. Falta de competencias en trabajo en equipo</p>
	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>O1. Crecimiento como investigadores con el aval del Instituto</p>	<p>FO (Maxi-Maxi)</p> <p>Estrategia para maximizar tanto las F como las O</p> <p>1. Conformación de un</p>

O2. Posibilidad de pertenecer al SNI O3. Realizar aportaciones para mejorar la práctica docente	equipo de profesores y alumnos que compartan líneas de afines	de un curso de metodología para investigación educativa, por parte de profesores que estudiaron la maestría
AMENAZAS A1. Falta de estímulos a los profesores investigadores A2. Requisitos en la convocatoria de la SIP que difícilmente cubren los profesores A3. Falta oportunidades para incrementar la productividad de los investigadores A4. Falta de horas dedicadas a la investigación	FA (Maxi- Mini) Estrategia para maximizar F y minimizar A)  2. Realización del VI Encuentro de Investigación en el CECyT 4, invitando profesores de nuestro plantel, de otras unidades académicas, alumnos e investigadores de escuelas superiores, con una duración de tres días	DA ( Mini- Mini) Estrategia para minimizar tanto las A como las D  1. Oficializar un espacio y un tiempo para operar el seminario de investigación dentro del CECyT  2. Elaboración de memorias del VI Encuentro de investigación en el CECyT 4 “Lázaro Cárdenas”

En 2010, se registraron 12 proyectos en la SIP, de los cuales, cinco estaban relacionados con investigación educativa. Sólo fueron aceptados tres proyectos, de los cuales, uno puede considerarse de investigación educativa.

Este año se dio un curso de metodología en el periodo intersemestral, por parte de profesores del CECyT, además de organizarse el Encuentro de Investigación.

En 2011, se registraron tres proyectos de investigación en la SIP, de los cuales, uno fue de investigación educativa.

Se iniciaron los trabajos de investigación relacionada con el área de matemáticas, con el apoyo del Departamento de Matemática Educativa de CINVESTAV, mediante un seminario al que asistieron dos profesores del CECyT.

Al finalizar 2010, se firmó el Acuerdo Académico Colegiado para el impulso del *“Seminario de investigación para orientar el desarrollo de investigaciones relacionadas con Matemática Educativa en el CECyT 4 ‘Lázaro Cárdenas’ por parte de las autoridades del CECyT y las autoridades del Departamento de Matemática Educativa de CINVESTAV.*

Como resultado del trabajo de este acuerdo, tuvieron lugar dos investigaciones en el área de Matemáticas, las cuales fueron presentadas como ponencias en la 25 Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, en La Habana, Cuba. *Conocimiento adquirido y el círculo trigonométrico: implicaciones para el bachillerato tecnológico.*

En 2011, tuvo lugar el "V Encuentro de Investigación en el CECyT 'Lázaro Cárdenas'", con la participación de 19 conferencistas, entre los que se integraron investigadores de talla internacional, docentes del CECyT, alumnos PIFI y estudiantes que participaron en el Programa Delfín. Se abordaron temas referentes a resultados y experiencias en el desarrollo de proyectos en diferentes campos. La finalidad fue divulgar los resultados de las investigaciones realizadas por los profesores del CECyT y, sobre todo, remarcar la importancia que tiene la investigación y lo enriquecedora que puede ser la experiencia en esta área en los diferentes ámbitos académicos.

Se participó en el Verano de Investigación científica con tres docentes.

- En 2012, se presentaron dos proyectos en la SIP; sin embargo, ninguno fue de área educativa.
- Se desarrollaron dos proyectos de investigación dentro del Acuerdo del Seminario con CINVESTAV, de los cuales, se presentaron cuatro ponencias en la RELME 26, en Belo Horizonte, Brasil:
  - *Pendiente de la recta en el plano: antecedentes para su enseñanza en el bachillerato tecnológico. Desarrollado con estudiantes del curso de álgebra del CECyT 4.*
  - *Enseñanza y comprensión de la recta como lugar geométrico en el bachillerato tecnológico con estudiantes del CECyT 4*
  - *Lugar geométrico y la recta en el plano: antecedentes para su enseñanza en el bachillerato tecnológico, con estudiantes del curso de Geometría analítica del CECyT 4*
  - *Ideas de probabilidad en lugares geométricos simples: exploración con estudiantes de bachillerato tecnológico, con estudiantes del curso de probabilidad y estadística del CECyT 4*
- En colaboración con el CINVESTAV, se consolidó un seminario en el cual se integró un profesor del área de Matemáticas y uno de Física, incorporando dos nuevos proyectos de investigación. Los profesores que ya integraban este seminario, iniciaron dos nuevos proyectos y se prepararon para participar en la Escuela de Invierno con el compromiso de que serán presentados ante la SIP al iniciar 2013.
- Se llevó a cabo el VI Encuentro de Investigación del CECyT 4 "Lázaro Cárdenas", en el mes de octubre. Se presentaron 24 conferencias, contando con investigadores de CINVESTAV, INAOE, CECyT 7, CECyT 4, estudiantes PIFI, del Programa Delfín y ganadores del primer lugar de prototipos. Los temas de investigación fueron variados, presentando resultados en su caso o bien experiencias en el desarrollo de proyectos.

- De manera paralela, 10 profesores terminaron la maestría en Educación a inicios de este año.
- Actualmente hay cuatro profesores con beca de exclusividad por investigación.

### *Líneas de Investigación Educativa*

- **Modelos Educativos**
  - Modelo Educativo del IPN
- **Evaluación educativa**
  - Eficiencia terminal
  - Deserción escolar
  - Evaluación y seguimiento de programas académicos
  - La percepción del adolescente sobre las instituciones educativas
  - Creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje
- **Factores sociales asociados con el aprendizaje**
  - Valores
  - Adolescencia
  - La estructura familiar y el aprendizaje de hoy
- **Didácticas específicas**
  - Matemática educativa y áreas afines (física, química)
- **Investigación sobre el aprendizaje de los estudiantes**
  - Desarrollo del pensamiento
  - Desarrollo cognitivo
- **Investigación sobre procesos educativos**
  - El papel del docente
  - Estrategias didácticas
  - Proyecto Aula

### *Estrategias de fomento a la Investigación Educativa*

Las metas y acciones a seguir a partir del diagnóstico expuesto son las siguientes:

1. Conformación de un equipo de profesores y alumnos que compartan líneas afines.

Se han iniciado trabajos con un equipo de docentes en las unidades de aprendizaje correspondientes al área básica, siendo este el tercer año de trabajo consecutivo. En 2011, se comenzó con dos profesores investigadores; en 2012, se sumaron dos más, un profesor investigador de física y otro de matemáticas, observándose interés por parte de otros docentes. En 2013, se espera no sólo incrementar en número sino oficializar un espacio y un tiempo para operar el seminario de investigación dentro del CECyT, coordinado por quienes tienen más tiempo participando y los maestros de CINVESTAV.

Los trabajos que emanen de este seminario van encaminados a proponer, tomando como base la indagación dentro del aula y el trabajo formal de investigación, nuevas formas de abordaje del proceso enseñanza-aprendizaje que faciliten la comprensión del mismo y se reflejen en el conocimiento adquirido de los estudiantes.

En segundo lugar, dentro de esta meta se emprenderán los trabajos con profesores del área humanística y tecnológica, de manera que puedan conformarse equipos en los cuales quienes tengan más de 20 horas de base puedan dirigirlos, pero que integren a los que aún no cumplen con estas condiciones. Para ello, es necesario acercarse a las academias para sensibilizar a los docentes y empezar a generar en conjunto líneas de investigación de las necesidades y prioridades que ellos detecten para que estén motivados a iniciar trabajos de investigación. Será necesario abrir espacios para que puedan capacitarse, dentro del plantel, y recibir la orientación pertinente durante el desarrollo de sus proyectos. De igual manera, se deberán buscar espacios en donde sus trabajos puedan ser escuchados y retroalimentados, dentro y fuera del instituto. En este segundo aspecto aún falta mucho por trabajar, sin embargo, siguiendo la trayectoria de los profesores de área básica puede motivarse a las áreas humanística y tecnológica.

2. Realización del VI Encuentro de Investigación en el CECyT 4, con una duración de tres días, invitando profesores de nuestro plantel, de otras unidades académicas, alumnos e investigadores de escuelas superiores.

Se espera ampliar este evento en cuanto a días y conferencias, y organizarlo de acuerdo con líneas de investigación afines, que enriquezcan las diferentes carreras que se imparten en el CECyT, dando un lugar especial a los proyectos relativos a la educación.

3. Elaboración de memorias del VI Encuentro de Investigación en el CECyT 4 “Lázaro Cárdenas”

La realización de un documento escrito en donde queden plasmados los resultados de las investigaciones.



4. Promover la impartición de un curso de metodología para investigación educativa por parte de profesores que estudiaron la maestría.

Hacer la invitación para que este curso, que puede iniciarse en el periodo inter-semestral, se vuelva después un seminario semanal o quincenal, en el que los participantes den seguimiento a sus trabajos, contando con las bases metodológicas necesarias para desarrollar un proyecto. Es muy importante la capacitación porque se verá reflejada en los trabajos de los docentes e impactará en los trabajos de proyecto aula con los estudiantes. Permitirá que los primeros se estén actualizando constantemente y tengan un trabajo sistemático. En caso que se requiera, se solicitará la ayuda a CGFIE para la gestión de un especialista que pudiera apoyar a nuestros maestros una vez que se hayan conformado los equipos.

### *Referencias*

- Albert, G.M (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. España: McGraw-Hill Interamericana.
- Nagel, E (2006). *La estructura de la ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica*. España: Editorial Paidós.
- Quintanal D, J. (2012). *Fundamentos básicos de metodología de investigación educativa*. España: Editorial CCS.
- Tamayo T, M. (2009). *Proceso de la Investigación Científica*. México: Edit. Limusa Noriega.

# Propuesta de Programa de Fomento a la Investigación Educativa en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas

---

Pedro Azuara Rodríguez

Dina Areli Cossío Cruz

Ana Laura Hernández Medina

Osiris Amaranta Vergara Martínez

Nancy Elizabeth Ochoa González

## *Introducción*

La Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN tiene la encomienda de lograr mayores niveles de eficiencia en la respuesta del Instituto a las necesidades derivadas del desarrollo sustentable del país, en aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología, en la formación de recursos humanos de alto nivel y en la relación de la docencia y la investigación con el proceso formativo del posgrado; además, busca reducir la brecha entre la investigación científica y el desarrollo tecnológico, fomentando la vinculación entre la creación del conocimiento y sus aplicaciones sociales; potenciando la capacidad de consumo de los recursos naturales y procurar su preservación a futuro; y en la perspectiva de incrementar su calidad y el impacto de sus resultados, bajo un enfoque de mejora continua.

Sus funciones son coordinar y evaluar el desarrollo de los estudios de posgrado y las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico que ofrezcan y realicen las escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación; diseñar, actualizar y valorar los contenidos de los planes, programas de estudio y proyectos de investigación, así como verificar su correspondencia con las necesidades educativas, productivas, sociales y culturales del país; proponer las metodologías de enseñanza del posgrado a través del aprovechamiento de los sistemas, métodos y equipos más avanzados; proponer los sistemas de investigación, las políticas, estrategias y mecanismos para integrar, sistematizar y difundir la información científica y tecnológica que produzca en su ámbito el Instituto, o de aquella que resulte relevante para el desarrollo de sus funciones, además de los relacionados con la formación de investigadores fomentando la participación de las escuelas, centros y unidades; definir y mantener actualizada las especificaciones de la infraestructura técnica y física para la investigación y el desarrollo tecnológico, así como determinar las políticas y lineamientos para su uso y conservación; así como fomentar las relaciones con los sectores productivos del país para ofrecer servicios científicos y tecnológicos dirigidos a resolver las necesidades nacionales.<sup>1</sup>

### *Objetivo general*

Los docentes realizarán investigaciones inter y multidisciplinarias para abordar los procesos de la planeación y administración educativa, el diseño curricular, la evaluación educativa, la intervención y asesoramiento en el proceso enseñanza – aprendizaje y su desarrollo, así como el uso e impacto de la innovación en tecnologías en la educación para la UPIICSA.

### *Objetivo particular*

Desarrollar proyectos de investigación educativa inter y multidisciplinaria que contribuyan a optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje y la toma de decisiones en aspectos de la naturaleza propia de la unidad académica.

### *Objetivos específicos*

- ✚ Conocer en profundidad las motivaciones, habilidades y capacidades del estudiante para saber de qué manera podemos desarrollar estrategias que le faciliten el aprendizaje.
- ✚ Modificar aspectos fundamentales al promover la actualización y capacitación del docente, en el ámbito didáctico (planeación).
- ✚ Desarrollar propuestas teóricas y metodológicas para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la comunidad de la UPIICSA.
- ✚ Realizar diagnósticos acerca de los procesos de educación formal, informal y permanente en apoyo a la comunidad del nivel superior y de su entorno.
- ✚ Crear modelos de evaluación educativa para aplicar y efectuar estudios sobre procesos y resultados de fenómenos educativos.

### *Antecedentes*

La UPIICSA inicia actividades el 6 de noviembre de 1972, bajo un enfoque interdisciplinario. Actualmente, imparte las carreras de Administración Industrial, Ciencias de la Informática, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Transporte, Ingeniería en Informática, todas acreditadas, y, recientemente, la de Ingeniería en Sistemas Automotrices, que atiende 7°, 8° y 9° semestres.

En la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación se imparten cuatro maestrías: Informática, Ciencias en Estudios Interdisciplinarios para PyME, Administración e Ingeniería Industrial; estas dos últimas se encuentran dentro del Programa Nacional de Posgrado de Calidad del CONACyT.

La planta docente de la UPIICSA está integrada por 844 profesores: de estos, 32 cuentan con estudios de doctorado; 19 de ellos están adscritos a la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación y 13 a las Academias de Licenciatura. Se cuenta con una matrícula de 10,775 alumnos de licenciatura y 138 en posgrado.<sup>2</sup>

En el último año, en la UPIICSA, 56 profesores han realizado trabajos de investigación; seis cuentan con becas del Programa de Estímulos al Desempeño de los Investigadores del IPN y cuatro pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, dos en el Nivel I y dos más en nivel Candidato. 58 alumnos han participado en el Programa Institucional de Formación de Investigadores.<sup>3</sup>

En 2012, se propusieron ante la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN 26 proyectos individuales de investigación, de los cuales, 14 fueron aceptados y, entre éstos, dos fueron proyectos educativos enfocados a la implementación de la modalidad no escolarizada y mixta en la UPIICSA y el aprendizaje basado en proyectos orientados a las áreas de cómputo e informática.<sup>3</sup>

Con base en las necesidades determinadas, a partir del perfil de egreso, campo ocupacional y demanda de los empleadores, en 2008, se crearon cinco líneas de investigación para los Programas Académicos que se imparten en la UPIICSA:

1. Diseño de sistemas de información (Ciencias de la Informática e Ingeniería en Informática)
2. Estudio sobre medio ambiente laboral (Administración Industrial)
3. Estudio sobre sistemas de calidad (Ingeniería Industrial)
4. Estudio sobre la logística (Ingeniería en Transporte)
5. Estudio sobre la evaluación de proyectos (los cinco Programas Académicos en coordinación con la SEPI-UPIICSA)

Como uno de los procesos de mejora se consideró la implementación de oferta educativa de unidades de aprendizaje en modalidad no escolarizada y mixta, y la futura oferta del Programa Académico de Ciencias de la Informática en la UPIICSA, la cual surgió de la necesidad de liberar espacios, debido a que la infraestructura de la unidad académica se ha visto saturada con el incremento en la demanda educativa. Adicionalmente, es importante colocarnos a la vanguardia tecnológica de los proyectos de investigación realizados en años anteriores donde se ha logrado iniciar los trabajos para este fin.

Como parte de las acciones formativas de apoyo, el Departamento de Investigación organiza cada año las Jornadas de Investigación, donde se exponen las ponencias de los proyectos aprobados, un análisis de los beneficios y aportaciones a la escuela y presentación de los productos derivados. Resultado de estas jornadas se publica un reporte final en una revista en línea que se muestra en la página web de la SEPI-UPIICSA.

### Diagnóstico

Para dar cuenta del estado que guarda la investigación educativa en la UPIICSA en el periodo 2005–2012, se realizó el conteo simple de proyectos de investigación sometidos a la SIP para su valoración. Posterior a ello, se examinaron los proyectos, tanto aceptados como rechazados. De los primeros se hizo la distinción entre los que pertenecen al ámbito educativo (IE) y los del campo científico y tecnológico (CT). En la siguiente tabla, se presentan los resultados obtenidos de las frecuencias relativas.

Año	Presentados	Aceptados	*IE	CT	Rechazados
2005	22	14	5	9	8
2006	56	43	19	24	13
2007	44	27	8	19	17
2008	40	24	9	15	16
2009	30	17	3	14	13
2010		14	5	9	
2011	29	16	2	14	13
2012	26	14	2	12	12

*\*IE, Investigación Educativa; CT, Ciencia y Tecnología*

**Tabla 1: Proyectos de Investigación en la UPIICSA <sup>4</sup>**

En el periodo 2010-2012, se observa que en los proyectos relacionados con Investigación Educativa se aborda principalmente la temática de la educación virtual y lo relacionado con el aprendizaje de las matemáticas. A continuación, se presenta una relación de ellos, ya que servirán de referencia para la realización de trabajos futuros en la UPIICSA.

- 2010. Gestión del conocimiento aplicado a las tecnologías de información.
- 2010. Impacto de la Cultura Tecnológica en la Gestión del Conocimiento: Sincronía.

- 2010. Modelo de planeación para el Sistema de Educación en el Ambiente Virtual de la Carrera de Ciencias de la Informática.
- 2010. Propuestas de una Metodología para el diseño de objetos de aprendizaje usando estándares de Calidad para dispositivos móviles.
- 2010. La formación del docente y la enseñanza de las matemáticas en la UPIICSA.
- 2011. Sala virtual en línea, para apoyar el aprendizaje mixto.
- 2011. Aprendizaje electrónico móvil (m-learning) como apoyo a la educación mixta y a distancia.
- 2012. Modelo educativo y de gestión a nivel academia, la modalidad mixta y no escolarizada de la UPIICSA.
- 2012. Diseño de un modelo de aprendizaje basado en proyectos orientado a las áreas del cómputo, la informática y las tecnologías avanzadas en distintas modalidades educativas.<sup>5</sup>

### Programas de Investigación

En lo que se refiere a los programas de investigación registrados en el mismo periodo para la UPIICSA, el conteo se presenta en la Tabla 2:

Año	Número de Programas	Relativos a IE
2005	3	1
2006	1	0
2007	3	1
2008	3	1
2009	2	1 (recurrente del año anterior)
2010	-	-
2011	-	-
2012	-	-

**Tabla 2: Programas de Investigación en la UPIICSA**<sup>6</sup>

Como se observa en la Tabla 1, el número de trabajos registrados de investigación educativa ha decrecido en la UPIICSA en el periodo 2005-2012. Al estudiar los contenidos de algunos protocolos de investigación, se notan deficiencias en cuanto a su llenado, así como en la coherencia de los objetivos, en aspectos metodológicos, cronogramas propuestos y productos. Así mismo, se ha detectado apatía y desánimo en los docentes, ya que los lineamientos de la SIP para el registro y aprobación de proyectos de investigación marcan restricciones en la situación laboral de los docentes: dado que los

profesores de tiempo parcial no cubren los requisitos para dirigir un proyecto de investigación.


Adicionalmente, mediante encuestas se ha detectado que la mayoría de los docentes desean realizar Investigación Educativa y no investigación relacionada con sus áreas de formación; sin embargo, no han encontrado una línea clara para desarrollarla.

Lo anterior podría remediarse con el diseño e impartición de un taller que contemple las competencias investigativas y se pueda impartir en el periodo inter-semestral, ya que los profesores no han recibido esta formación. Dicha actividad formativa puede inclusive ser registrada ante la Dirección de Educación Superior del IPN y, ahora, ante la CGFIE. La invitación a participar puede quedar abierta e incluir a cualquier docente deseoso de realizar este tipo de investigación.

Solicitar apoyo a la SIP para examinar la posibilidad de autorizar proyectos de investigación a profesores que no son de tiempo completo.

Impartir cursos y talleres de formación de investigadores y elaboración de protocolos de investigación, así como de metodología.

### Análisis FODA

	<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS-F</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La plantilla de personal docente de la Unidad asciende a 800 profesores</li> <li>2. Se cuenta con docentes con conocimientos para desarrollar investigación</li> <li>3. Se cuenta con un Departamento de Investigación e Innovación Educativa.</li> <li>4. Se cuenta con una visión a futuro para la prospectiva en la Investigación Educativa</li> <li>5. El Departamento de Innovación Educativa impulsa y promueve la Investigación Educativa</li> <li>6. La CGFIE apoya al Departamento de Innovación Educativa para realizar Investigación Educativa</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES-D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No todos los docentes se interesan por la investigación</li> <li>2. Los docentes no realizan investigación si no obtienen algún beneficio</li> <li>3. Los docentes carecen del conocimiento sistematizado para realizar Investigación</li> <li>4. La SIP aprueba el registro de proyectos sólo a profesores de 40 hrs.</li> <li>5. Los profesores no realizan el llenado correcto del protocolo</li> <li>6. Existe apatía hacia la investigación educativa por parte de la plantilla docente</li> <li>7. No existe gestión en la continuidad de los proyectos</li> <li>8. No todos los docentes aplican el Modelo Educativo Institucional</li> </ol>
	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES-O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas diversas dentro de la escuela para realizar Investigación Educativa</li> <li>2. Publicación de artículos sobre Investigación Educativa en</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS-FO MAXI-MAXI</b></p> <p>6F3O. Participar con el programa de Investigación Educativa en Coloquio de CGFIE.</p> <p>4F4O Generar y desarrollar las</p>

<p>revistas especializadas</p> <p>3. Presentación de resultados de la Investigación Educativa en foros Nacionales e Internacionales</p> <p>4. Como escuela de nivel superior, generar conocimiento para la comunidad educativa y sociedad</p> <p>5. Innovación continua en la práctica docente</p> <p>6. El campo de la innovación Educativa es amplio y poco explotado</p> <p>7. Aprovechar la naturaleza de la UPIICSA como Unidad interdisciplinaria</p> <p>8. Motivar la participación de los profesores investigadores en las redes Institucionales</p> <p>9. Se realiza investigación educativa en otras instituciones</p>	<p>investigaciones educativas dentro de Unidad y socializarlas (2º y 3º)</p> <p>1F 5O 4O Elaborar un taller de formación de investigadores e investigadores educativos.</p> <p>5F 1O El Departamento de Innovación Educativa realizará junto con los Docentes diagnósticos para identificar las posibles líneas de investigación</p> <p>4F 6O Llevar registro de las investigaciones educativas a realizar así como dar seguimiento a las ya realizadas.</p> <p>2F 9O Crear redes de investigación e intercambio con otras instituciones.</p>	<p>3D 1O Generar un manual electrónico con el apoyo de la redes sociales</p> <p>6D 7O Dar continuidad a las jornadas académicas involucrando cada vez más a los profesores resaltando la característica de interdisciplinarietà</p>
<p><b>AMENAZAS-A</b></p> <p>1. No existe un presupuesto en el Instituto asignado a la Investigación Educativa</p> <p>2. La SIP establece estándares de evaluación demasiado altos para la aprobación de proyectos</p> <p>3. El Instituto no le proporciona la misma importancia a la Investigación Educativa que a la Investigación Científica y Tecnológica</p> <p>4. No existen políticas educativas que apoyen a la Investigación Educativa</p>	<p><b>ESTRATEGIAS-FA MAXI-MINI</b></p> <p>6F 4A El Departamento de Innovación Educativa elabora propuesta conjuntamente con la CGFIE para incidir en las políticas educativas con base en la Reforma Educativa</p> <p>3F 3A El departamento de Innovación Educativa establece relaciones estrechas con la SEPI para acercamiento con la SIP</p>	<p><b>ESTRATEGIAS-DA MINI-MINI</b></p> <p>7D 1A 4D Presentar una propuesta de gestión a la SIP para reconocer a la investigación educativa como parte fundamental de toda institución asignándole presupuesto y aceptando a cualquier docente interesado en realizar investigación</p> <p>4D 2A Hacer una propuesta fundamentada en la reforma educativa que contribuya a impulsar la investigación educativa</p>

### *Líneas de Investigación Educativa*

Debido a que se detectó un incremento importante en el índice de reprobación, se realizó un análisis comparativo por materia (unidad de aprendizaje), semestre y programa académico en el periodo del modelo tradicional y del MEI. Se encontró que a partir de este último se ha incrementado notablemente el índice de reprobados no sólo en las materias de formación básica (Matemáticas, Física y Química), sino en áreas de formación que no se habían considerado problemáticas.

Los indicadores utilizados para la evaluación son:



- Índice de reprobación
- Promedio de calificaciones
- Matrícula
- Promedio de ingreso y egreso
- Promedio de aprobación
- Perfiles docentes
- Materiales didácticos en plataforma
- Habilidades didácticas para asesores virtuales
- Número de profesores capacitados para impartir UAp virtual

Como apoyo a la línea de investigación educativa, en 2011, se creó la Comisión de Alto Índice de Reprobación del Consejo Técnico Consultivo Escolar. Esta comisión ha realizado reuniones de trabajo permanentes para analizar las causas y soluciones para la disminución de este problema, se han considerado cinco rubros con sus respectivos sub-rubros:

1. Docente
2. Estudiante
3. Infraestructura y apoyos didácticos
4. Programas académicos y unidades de aprendizaje
5. Gestión administrativa

Estos resultados han llevado a desarrollar dos líneas de investigación en el Departamento de Innovación, coordinadas con el Departamento de Investigación de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación y otras áreas involucradas, estas líneas son:

1. Alto Índice de Reprobación
2. Evaluación de resultados del rediseño curricular de 1° a 4° periodos por cada programa académico.

Derivado de la detección de problemáticas y necesidades de la UPIICSA, profesores de las Academias de Matemáticas se dieron a la tarea de realizar el estudio: Evaluación Diagnóstica del Bajo Desempeño Académico en Matemáticas de los Alumnos de la UPIICSA-IPN y Alternativas de Solución de 2002 a 2010. Este estudio sirvió de base para tomar acciones de solución, generando cada semestre, a partir de enero de 2010 y a la fecha, talleres de preparación para ETS a los estudiantes en las áreas de Física, Química y Matemáticas, con la finalidad atender a estudiantes que han reprobado una o varias veces y no han podido exentar unidades de aprendizaje en estas áreas.

**SEMESTRE ENERO-JUNIO 2010**

Academia	Total de talleres	Alumnos atendidos
----------	-------------------	-------------------

Academias de Matemáticas	29	1305
Academias de Física	5	210

**SEMESTRE AGOSTO-DICIEMBRE 2010**

Academia	Total de talleres	Alumnos atendidos
Academias de Matemáticas	42	1836
Academias de Física	6	270
Academias de Química	8	360

**SEMESTRE ENERO-JUNIO 2011**

Academia	Total de talleres	Alumnos atendidos
Academias de Matemáticas	40	1800
Academias de Física	5	225
Academias de Química	10	450

**SEMESTRE AGOSTO-DICIEMBRE 2011**

Academia	Total de talleres	Alumnos atendidos
Academias de Matemáticas	31	1395
Academias de Física	5	225
Laboratorios de Física	7	315

**SEMESTRE ENERO-JUNIO 2012**

Academia	Total de talleres	Alumnos atendidos
Academias de Matemáticas	30	1350
Academias de Física	8	360
Academias de Química	6	270

***Tabla 3. Talleres de preparación para E.T.S 2010 - 2012<sup>7</sup>***

*Fomento a la Investigación Educativa*

El Departamento de Investigación colabora con el Departamento de Innovación Educativa en la orientación para el desarrollo de las líneas de investigación con un enfoque interdisciplinario. Así mismo, se diseñó un Seminario de Formación de

Investigadores y de Investigadores Educativos que se pretende abrir a las Unidades Académicas del IPN que deseen participar y se trabaja en la planeación de foros y actividades orientadas a la investigación educativa y ofrecerlos de manera continua. Por ejemplo, en el mes de agosto se organizó en la UPIICSA el Foro de Investigación Educativa Interdisciplinaria, en el que se invitó a tres conferencistas expertas en el tema, y al término de éste se llevó a cabo una mesa de discusión con la comunidad docente y estudiantil para cerrar el foro. Este tipo de foros se pretenden ofrecer de manera continua. En el mes de septiembre se impartió la conferencia denominada “Cómo implementar y evaluar las competencias genéricas en el aula”, relacionado con la línea de investigación de diseño curricular. En el mes de octubre se presentó la conferencia Epistemología, Investigación y Nuevas Tecnologías.

En la UPIICSA se imparten cursos intersemestrales de capacitación, actualización docente y diplomados en tutorías, y se cuenta con expertos de Metodología de la Investigación que pueden impartir pláticas, cursos o talleres, según las necesidades de las unidades académicas.

Los investigadores de la UPIICSA participan en eventos académicos nacionales e internacionales y colaboran con investigadores de otras unidades del IPN, instituciones académicas nacionales y extranjeras, empresas y organizaciones empresariales. Por ejemplo con la Coparmex, con la cual se está llevando a cabo la formalización de un convenio de colaboración. Recientemente, inició un programa de colaboración con el CIECAS-IPN, y desde mediados de 2011 se negocian acuerdos de cooperación con instituciones educativas cubanas. En el área de educación, se busca promover investigación conjunta con Universidades Pedagógicas Cubanas, sobre todo en áreas de enseñanza a distancia y educación a través de tecnologías de información, así como en superación académica recíproca, mediante estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias Pedagógicas.

La movilidad académica de los profesores se puede ver desde dos perspectivas. Por una parte, la SEPI de la UPIICSA-IPN tiene como política apoyar a los profesores para hacer estudios de doctorado. Tal es el caso de cuatro profesores que se encuentran haciendo sus doctorados en universidades nacionales y extranjeras. El regreso de estos profesores a la SEPI-UPIICSA se prevé para los próximos años y que se integren al SNI, se les hará una invitación para que realicen aportaciones en la investigación educativa basadas en sus experiencias.<sup>8</sup>

Se han desarrollado varios productos que han sido de impacto para la comunidad de la UPIICSA para establecer relaciones con instituciones educativas nacionales e internacionales y con el sector productivo, así como el aprovechamiento de libros, materiales didácticos y software.

De igual manera, los convenios de colaboración permitirán que los docentes reciban capacitación y actualización en estrategias de enseñanza-aprendizaje, y de superación académica con lo que fortalecerán las actividades sustantivas de la Unidad y la

educación integral de los estudiantes, pero, sobre todo, la creación de líneas de investigación educativa.

Otras necesidades identificadas en la UPIICSA, mediante observación y entrevistas, es que un elevado número de profesores aún carecen de un conocimiento sólido del Modelo Educativo Institucional. El pasado mes de junio se realizó el evento “Prospectiva de los Programas Académicos de la UPIICSA”, donde se realizaron pláticas, mesas redondas, actividades de integración, talleres y una plenaria para dar inicio a los trabajos de la línea de investigación de Evaluación del Diseño Curricular en el que están involucrados los académicos. Se contó con la participación de varios profesores que se integraron de manera significativa y se recibió apoyo y participación de personal de la Dirección de Educación Superior en nuestras actividades. En el mes de diciembre se realiza la 2ª. Jornada de Prospectiva de los Programas Académicos “Experiencias de la implementación del MEI”, en donde contamos con una Conferencia de Evaluación en el Nivel Superior impartida por parte del CENEVAL, una Conferencia de Competencias impartida por un conferencista de alto nivel, especialista en política educativa y educación comparada, una Conferencia de Rediseño Curricular por una experta de la Universidad Anáhuac y miembro de la COPAES, además de una mesa redonda de la Importancia de la Investigación Educativa con expertos en el tema, uno de ellos el Subdirector de Investigación Educativa de la CGFIE, además de panel de expertos en los temas antes mencionados, actividades de integración y reflexión con los profesores de nuestra unidad y de otras unidades académicas.

### *Funciones sustantivas del departamento responsable*

El Departamento de Innovación Educativa de la UPIICSA se crea en el año 2009, como parte de la reestructuración organizacional del IPN, las funciones que se tienen a cargo son: la coordinación e implementación del rediseño de los Planes y Programas de Estudio, el seguimiento de los procesos de acreditación de los Programas Académicos, el apoyo al seguimiento de las actividades complementarias de los docentes, así como el fomento y la implementación del programa de investigación educativa a través de proyectos individuales, inter y multidisciplinarios, entre los más relevantes. Es importante resaltar que el Departamento de Innovación está fortalecido con la participación de pedagogas que apoyan y orientan su trabajo. En este sentido, se ofrecen cursos y talleres de Alineación Pedagógica, de llenado de unidades de aprendizaje, y de elaboración y llenado de la Planeación Didáctica para la modalidad escolarizada, no escolarizada y mixta.<sup>9</sup>

El Departamento de Investigación de la UPIICSA busca incrementar el número de investigadores en esta Unidad creando líneas de investigación y seminarios con actividades que realizan o son de interés para los profesores; aumentar los productos para desarrollar más proyectos individuales, inter y multidisciplinarios, así como libros de

investigación. Se ha buscado relaciones con instituciones de la talla de Coparmex para enseñar a los estudiantes la realidad en el campo laboral e influir en la sociedad.<sup>10</sup>

Dentro de sus funciones sustantivas tiene:

- Realizar estudios de factibilidad para proponer e implantar nuevos proyectos de investigación.
- Elaborar y proponer los programas multidisciplinarios de investigación científica y tecnológica de la Unidad referente a la vinculación, intercambio y servicio externo, de acuerdo con las prioridades establecidas por el Instituto y el sector productivo.
- Analizar, seleccionar, promover y proponer proyectos de investigación científica, tecnológica y educativa con enfoque interdisciplinario, así como su publicación y difusión.
- Promover la integración de redes de investigación y posgrado tanto en el ámbito nacional como en el internacional.
- Proponer, en coordinación con los departamentos académicos, a los profesores y alumnos de licenciatura para que se integren a los proyectos de investigación.
- Seleccionar, en coordinación con las áreas competentes, a los profesores y alumnos de licenciatura para que se integren a los proyectos de investigación y a los programas del nivel posgrado, incluido el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
- Seleccionar, en coordinación con las áreas competentes, a los candidatos a ingresar al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI).
- Elaborar los informes de evaluación sobre el desarrollo y resultados de los proyectos autorizados.<sup>11</sup>

### *Estrategias de Fomento de la Investigación Educativa*

Parte de la problemática mayor que se ha detectado en la Unidad Profesional ha sido el incremento en el índice de reprobación de unidades de aprendizaje de formación básica como son: Física, Química y Matemáticas, además de otras. Situación que genera gran preocupación en nuestras autoridades, por ello, nos hemos dado a la tarea de generar proyectos de investigación, que permitan tomar decisiones respecto a las causas y soluciones para erradicar el problema de la reprobación.

Adicionalmente, estamos en proceso de generar una convocatoria para los docentes, a fin de que se integren a trabajar en dos líneas de investigación que se han generado: 1) Alto Índice de Reprobación y 2) Evaluación del Diseño Curricular; con la

apertura a generar más líneas de investigación que contribuyan a mejorar el trabajo académico en nuestra escuela.

Se han realizado diversos foros y conferencias relacionados a la Investigación Educativa, contando con la asistencia de los profesores, integrando grupos de trabajo en los que se les ha solicitado el apoyo para conformar el programa de Investigación Educativa. En breve se impartirá un Seminario de Formación de Investigadores y de Investigadores Educativos que será abierto a toda la comunidad Politécnica con el fin de orientar y preparar a los docentes interesados en desarrollar las competencias y habilidades para generar y desarrollar las diversas líneas de investigación.

La Línea de Investigación Alto Índice de Reprobación que consiste, principalmente en:

**Detectar** causas y soluciones para atender el Alto Índice de Reprobación en la UPIICSA. Se aplican instrumentos de evaluación para determinar causas y canales de aprendizaje para proponer soluciones. Se han generado estadísticas para identificar las unidades de aprendizaje con esta problemática.

**Sensibilizar** a profesores y estudiantes para cambiar el paradigma y entender el impacto de no evolucionar el esquema de aprendizaje.

**Capacitación** a profesores en diversas técnicas didácticas, particularmente de forma creativa, durante los cursos intersemestrales. Considerando el MEI.

**Acciones** de recuperación académica impartiendo cursos a los estudiantes irregulares, basada en estrategias de solución de problemas.

**Flexibilidad.** Los alumnos podrán cursar unidades de aprendizaje con alto índice de reprobación en otras unidades académicas, incluso presentar ETS, cursarlas en modalidad virtual. Instrumentar que en las secuencias que no tienen ocupabilidad total sean aprovechados los lugares para estudiantes reprobados como oyentes responsables.

Este trabajo se estará realizando de manera permanente considerando a los actores del proceso enseñanza - aprendizaje.

Como indicadores se tienen identificadas las unidades de aprendizaje de Física, Química y Matemáticas como las más altas en índice de reprobación por periodo, se están impartiendo cursos de recuperación académica para preparación a ETS, además de actividades de recuperación académica semestrales.

Se realiza trabajo colaborativo con profesores de la Escuela Superior de Físico Matemáticas quienes ofrecieron una plática de sensibilización a docentes de Física e impartirán el Diplomado Investigación - Acción (educativa), adicionalmente, iniciarán trabajo colegiado para establecer técnicas didácticas de impartición de cátedra y apoyo para desarrollo de materiales que se han desarrollado en la UPIICSA como nuevas

prácticas para el área experimental, posteriormente, se trabajará con Matemáticas y Química. Estos trabajos se han realizado en el periodo de enero – diciembre de 2012.

La Subdirección Académica realizó, en el mes de diciembre de 2012, la 2ª. Jornada de Prospectiva de los Programas Académicos “Experiencias de la Implementación del Modelo Educativo Institucional”, evento que tuvo como finalidad dar continuidad a los trabajos de integración académica que iniciaron al término del periodo pasado (junio) con la 1er. Jornada. Con este evento reiteramos la invitación a nuestra comunidad para trabajar conjuntamente en el rediseño de nuestros planes de estudio. En esta Jornada se impartieron conferencias, mesas redondas y paneles de expertos. Las Conferencias Magistrales versaron en torno a Evaluación en el Nivel Superior impartida por parte del CENEVAL, Competencias fue impartida por un conferencista de alto nivel especialista en política educativa y educación comparada, Rediseño Curricular por una experta de la Universidad Anáhuac y miembro de la COPAES, además de una mesa redonda acerca de la Importancia de la Investigación Educativa con expertos en el tema, actividades de integración y reflexión con los profesores de nuestra Unidad, estudiantes y alumnos PIFI de otras Unidades Académicas. Con esta actividad se da inicio a los trabajos de la **Línea de Investigación, Evaluación del Diseño Curricular** que nos llevará al Rediseño de los Programas Académicos que se imparten en la UPIICSA.

Con este programa se cierra la primera parte de las actividades en el Seminario Itinerante de Investigación Educativa 2012, dejando abiertos los trabajos aquí presentados para darles continuidad, además de que representan un compromiso de la UPIICSA ante la comunidad politécnica para generar conocimiento e interacción entre las diferentes unidades académicas con las que tuvimos oportunidad de participar.

Agradecemos a todo el personal de la CGFIE por impulsar estos trabajos.

## *Referencias*

<sup>1</sup>Misión, Visión y Objetivos de la SIP-IPN, [www.sip.ipn.mx](http://www.sip.ipn.mx)

<sup>2</sup>Base de datos de la estructura académica de la Subdirección Académica de la UPIICSA

<sup>3</sup>Base de datos del Departamento de Investigación de la SEPI-UPIICSA

<sup>4</sup>Depto. de Investigación de la SEPI-UPIICSA y [www.sappi.ipn.mx](http://www.sappi.ipn.mx)

<sup>5</sup> Depto. de Investigación de la SEPI-UPIICSA y [www.sappi.ipn.mx](http://www.sappi.ipn.mx)

<sup>6</sup>[www.sappi.ipn.mx](http://www.sappi.ipn.mx)

<sup>7</sup>Departamento de Formación Básica de la UPIICSA

<sup>8</sup>Depto. de Investigación de la SEPI-UPIICSA

<sup>9</sup>Manual de Organización de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (págs. 48 y 49)

<sup>10</sup>Depto. de Investigación de la SEPI-UPIICSA

<sup>11</sup>Manual de Organización de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (Pág. 59)



## CONCLUSIONES

Las propuestas de Programas de Fomento a la Investigación Educativa PFIE fueron el resultado del trabajo colegiado con el personal responsable de los Departamentos de Investigación y Desarrollo Tecnológico en el Nivel Medio Superior NMS y los Departamentos de Innovación Educativa de las unidades de Educación Superior. Este trabajo colegiado permite que los esfuerzos concentrados en la propuesta de los PFIE tengan la posibilidad de ser reconocidos por la comunidad y por las autoridades de las Unidades Académicas (UA).

El ejercicio diagnóstico elaborado por los autores del PFIE dio cuenta de la situación que guarda la investigación educativa en las UA en función de su producción, el colectivo docente que participa o puede participar, las áreas o temas de interés investigados y las necesidades o problemas más relevantes identificados por ellos.

A partir de estos diagnósticos, se conformaron los objetivos generales y específicos de estos programas. En la generalidad de los casos, se hace explícita la necesidad de incrementar los proyectos de investigación educativa, individuales, inter y multidisciplinarios en las UA y la formación de investigadores para este fin. Por ello, es necesario apremiar un programa de formación de investigadores educativos que permita de manera progresiva partir de la conceptualización de lo que es una investigación educativa, al diseño de proyectos de investigación individuales y multidisciplinarios que atiendan a las problemáticas, necesidades e intereses de las UA y del IPN.

En cuanto a las líneas de investigación propuestas, se encuentra un abanico de expresiones que van desde acciones, temas concretos para investigar, hasta líneas de investigación. Se encuentran coincidencias en líneas temáticas como son: diseño curricular, calidad educativa, formación y competencias docentes, evaluación educativa, modelo educativo institucional, estrategias didácticas, entre otras. Llama la atención que algunas UA describen un número amplio de líneas de investigación (con escasas posibilidades de atenderlas todas, en función de la cantidad de docentes reportados con perfil para desarrollarlas) y otras se concretaban a dos o tres líneas, y con especificidad tan concreta como cultura financiera. Las coincidencias en estos temas (explícito en el rubro de líneas temáticas o implícitas en otras secciones del PFIE), permite inducir la conformación de redes de investigación educativa a fin de consolidar líneas de investigación y generar una cultura de la investigación.