



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
UNIDAD SANTO TOMÁS
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADOS E
INVESTIGACIÓN

LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL:
COMPORTAMIENTO Y TENDENCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS

PRESENTA

MARÍA MAGDALENA LÓPEZ ROSAS

DIRECTOR DE TESIS

MARÍA TRINIDAD CERECEDO MERCADO

Junio 2011

75
Años
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
1936-2011





SIP-14

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México. D. F. siendo las 10:30 horas del día 11 del mes de Abril del 201 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de LA ESCA para examinar la tesis titulada:
“LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL: COMPORTAMIENTO Y TENDENCIA”

Presentada por el alumno:

LÓPEZ **ROSAS** **MARÍA MAGDALENA**
Apellido paterno Apellido materno Nombre(s)

Con registro:

A	9	9	0	3	6	9
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN**

Después de intercambiar opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Director(a) de tesis

DRA. MARÍA TRINIDAD CERECEDO MERCADO

DR. ISAÍAS ÁLVAREZ GARCÍA

DRA. MARÍA DEL REFUGIO BARRERA

DR. EDGAR OLIVER CARDOSO ESPINOSA

DRA. MARÍA DEL CARMEN TREJO CAZARES

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

DRA. MARÍA ANTONIETA ANDRADE VALLEJO





*INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO*

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México DF: el día 19 del mes Junio del año 2011, la que suscribe María Magdalena López Rosas alumna del Programa de Maestría en Ciencias en Administración y Desarrollo de la Educación, con número de registro A990369, adscrita a la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás, manifiesta que es autora intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la Dra. María Trinidad Cerecedo Mercado y cede los derechos del trabajo intitulado “La evaluación de la educación media superior en el Instituto Politécnico Nacional: comportamiento y tendencia”, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección malena95@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


María Magdalena López Rosas
Nombre y firma



Agradecimientos

El trabajo de tesis representa el esfuerzo en el que indirectamente participaron varias personas proporcionando información, aclarando dudas animándome y acompañándome en los momentos de cambio.

Agradezco a la Dra. María Trinidad Cerecedo Mercado, por la confianza depositada en mí, la dirección de este trabajo y el apoyo en la presentación de trámites.

Agradezco al M. en C. Alejandro Solís Villsla por sus comentarios, sugerencias y principalmente su amistad.

Agradezco a Pílar Piña Espallargas, por su amistad incondicional y apoyo en los momentos de cambio

Por su amistad y apoyo brindado en el diseño de portada, tablas, cuadros gráficas, escaneado e impresión agradezco a: Angélica Díaz Quintanar, Luis Rojas, Josefina Resendiz.

A Raúl Erasmo Sánchez Rubio y equipo de trabajo por el apoyo y facilidades brindadas durante la elaboración de mi Tesis.



En honor a

Mi padre: Jaime López Pérez,

*Mis madres: Margarita Resas
Chávez y Leonor Resas Chávez.*

*A mis hermanos: Cecilia Margarita,
Eduardo, Jaime, Martha, Benjamín,
Ricardo, Guadalupe, Rubén y
Gabriela*

Mis abuelos

Don Guadalupe López Castañeda

Don Vicente Resas Fonseca

Juana Chávez Vda. de Resas

Eshazar Pérez de López

A mi Tía La Zorra

A mis sobrinos

*Ana Paola López Díaz, Mariana López Díaz
Estefanía López, Cristina López, Rubén López
Reo López, Dulce Regina López Cetina, Jaime López Cetina, Belén
Esparza*

A todos mis primos y primas de las familias

*Resas Pacheco
Resas Peñalosa
Resas Pruneda
Mendoza Flores
López Ramírez*



La amistad y el apoyo a todos mis amigos y compañeros de la Dirección de Evaluación del Instituto Politécnico Nacional donde he permanecido gran parte de mi vida: Oliva Díaz, Rosalba Díaz, Carolina Flores, Pedro Galicia, Paloma Palma, Margarita Sepúlveda, Lilia Medina, Carmen Chávez, Elsa Rodríguez, Gabriela López, Julia Pérez, Marisol Pérez, Gloria Olivos, Guadalupe Tapia, Cristal Rivera, Alfredo Álvarez, Alfredo Cano, Norma Salgado, Marco Antonio Silva, Rafael Alzate, Roberto Lechuga, Martín, Ariel, Guadalupe Serrano, Guillermo Figueroa, Juana González, Martha Herrera, Cecilia Leucón, Cecilia Guzmán, Leticia Osague, Enrique Rivas, Alma Velia Rojas, Fernando López, Enrique Rodríguez Jacob; Norma Sánchez, Patricia Montero, Pedro Plata; Clarita Plata, Carolina Alonso, Alfonso López, Alejandro Ramos, Faustino Torres, Ana Vega, Elizabeth Rodríguez, Luis Coballos, Laura Hidalgo; Silvia Blanco, Jorge Herrera, Gabriela Hernández, Mónica Torres, Cecilia López, Ignacio San Juan, Cesar; Guadalupe Tapia Gómez, Antonia Daniel Ramos, Cipriano Casas, Antonio Bustani, Hugo Figueroa, Leticia Alfaro, Patricia Ramírez, Rafael Balzacobre, Marisa Alonso, Felipe Ramírez; Héctor Mayagoitia, Aida Vargas, Evaristo Molina, Ernestina Mata, Mauricio Jasso, Pilar Huerta, Jesús Morales, Manuel Delgado, Héctor Argije, María de la Luz, Teresa Pánico, Alejandra Vega, Ana María López, Ángel Bernasconi, El Negro Adrian, Carmen, Juana María, Luisa Rans, Salvador Olmedo, así como de otras áreas: Susana Almazan, Olga Arciniega, Elisa Casigolli, así como tantos otros que no recuerdo su nombre por el momento.

A los Imparables

Margarita Carrete, Araceli Blancas, Claudia Hernández Marielena Ochoa, Patricia Plata, Abelardo Madrigal, Enrique Silva, Laura Sánchez Yelanda Bal-Bino y a Carlos Carrea

A pesar de las vacas ya cumplí esta meta



*Los amigos que tienes y cuya amistad
ya has puesto a prueba / engánchalos a
tu alma con ganchos de acero.*

William Shakespeare

*Todo lo que la mente puede concebir y
creer, la mente puede alcanzar.*

Napoleón Hill.

*Hay una fuerza motriz más
poderosa que el vapor, la
electricidad y la energía atómica: la
voluntad*

Albert Einstein

*"En tiempos de cambio, quienes estén
abiertos al aprendizaje se adueñarán
del futuro, mientras que aquellos que
creen saberlo todo estarán bien
equipados para un mundo que ya no
existe"*

Eric Hoffer



RESUMEN	5
ABSTRAC.....	7
INTRODUCCIÓN	9
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
EL OBJETO DE ESTUDIO	11
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN	14
II. CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN MÉXICO.....	16
CONTEXTO HISTÓRICO	16
ESTRUCTURA ACTUAL DE LA EDUCACIÓN MEDIA	23
CONTEXTO HISTÓRICO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.....	28
III. CAPÍTULO MARCO DE REFERENCIA	35
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	35
LEY GENERAL DE EDUCACIÓN	36
LEY DE PLANEACIÓN.....	37
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2007-2012	39
PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACIÓN	48
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE MEDIANO PLAZO 2007-2009	51
IV. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	54
IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	54
PERSONAL ACADÉMICO CON POSGRADO	58
POLIEMPRENDE	59
PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN	60
OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	61
V. ANÁLISIS DE RESULTADOS	63
> LÍNEA 1 ATENCIÓN A LAS DEMANDAS DE FORMACIÓN	63
OFERTA EDUCATIVA	63
OFERTA EDUCATIVA EN LA MODALIDADES A DISTANCIA, MIXTA Y SISTEMA ABIERTO DE ENSEÑANZA.....	68
PROCESO DE ADMISIÓN EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR	68
POBLACIÓN ESCOLAR	69
MATRÍCULA EN EDUCACIÓN FORMAL PRESENCIAL.....	69
COMPORTAMIENTO DE EGRESO DE SECUNDARIA Y ABSORCIÓN A NIVEL MEDIO EN EL IPN	73
MATRÍCULA EN LA MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA	74
MATRÍCULA EN LENGUAS EXTRANJERAS	75
> LÍNEA 2 INNOVACIÓN Y CALIDAD EN LA FORMACIÓN	76
APROVECHAMIENTO ESCOLAR.....	76
EFICIENCIA TERMINAL	76
EFICIENCIA TERMINAL POR UNIDAD ACADÉMICA	79
EGRESO Y TITULACIÓN	80
APROBACIÓN, REPROBACIÓN Y DESERCIÓN	83
APROBACIÓN, REPROBACIÓN Y DESERCIÓN, POR UNIDAD ACADÉMICA	84
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍAS	88
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TUTORÍAS POR UNIDAD ACADÉMICA	89
PROYECTO AULA	90
REVISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	91
PERSONAL ACADÉMICO	93
PERSONAL ACADÉMICO POR TIPO DE NOMBRAMIENTO	93
PERSONAL ACADÉMICO POR NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL	94
ACCIONES DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN A DOCENTES Y DIRECTIVOS.....	95
PERSONAL ACADÉMICO EN AÑO Y SEMESTRE SABÁTICO	98
BECAS Y ESTÍMULOS A DOCENTES E INVESTIGADORES.....	99
SISTEMA INSTITUCIONAL DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN ESCOLAR	99
> LÍNEA 3.- RESPONSABILIDAD Y RELACIÓN CON EL ENTORNO	100
CONVENIOS	100
FORMACIÓN EMPRESARIAL	100
SERVICIO SOCIAL.....	101
SERVICIO SOCIAL POR UNIDAD ACADÉMICA.....	102
> LÍNEA 4 CONOCIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL PAÍS	103
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	103
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR UNIDAD ACADÉMICA	103
RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA INVESTIGACIÓN.....	104
> LÍNEA 5. APOYO A LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS	105
BECAS Y ESTÍMULOS A ESTUDIANTES	105
BECAS Y ESTÍMULOS A ESTUDIANTES POR UNIDAD ACADÉMICA	106
SERVICIOS DE ORIENTACIÓN JUVENIL	109
SERVICIOS MÉDICOS	109
SERVICIOS MÉDICOS POR UNIDAD ACADÉMICA.....	110
BIBLIOTECAS Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN	111
DESARROLLO Y FOMENTO DEPORTIVO	111



DIFUSIÓN CULTURAL.....	112
PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN	113
PERSONAL DE APOYO Y ASISTENCIA A LA EDUCACIÓN POR UNIDAD ACADÉMICA	113
➤ LÍNEA 6. CONSOLIDACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL.....	115
FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA	115
INFRAESTRUCTURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN	115
➤ RECONOCIMIENTO EXTERNO.....	116
ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS	116
RESULTADOS DEL IPN EN LA EVALUACIÓN NACIONAL DEL LOGRO ACADÉMICO EN CENTROS ESCOLARES (ENLACE)	121
CERTIFICACIÓN ISO-9001:2000 E ISO-9001:2008	123
VI. CONCLUSIONES.....	125
VII. MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	134
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	153
VIII. BIBLIOGRAFÍA	162



Contenido de cuadros y tablas

Cuadro 1. Estructura actual de la educación media en México	24
Cuadro 2. Resumen de antecedentes históricos Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos	29
Cuadro 3 Correlación entre el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Educación	49
Cuadro 4 Metas por línea estratégica de acción	53
Cuadro 5 Variables por línea estratégicas de acción	57
Cuadro 6. Algunos conceptos de evaluación institucional.....	136
Cuadro 7. Modelos de evaluación.....	139
Tabla 1 .Unidades Académicas del Nivel Medio Superior en el IPN	64
Tabla 2 .Unidades Académicas del Nivel Medio Superior Zona Metropolitana de la Ciudad de México.....	65
Tabla 3 Oferta Educativa Nivel Medio Superior	67
Tabla 4 .Comparativo Matrícula Nivel Medio Superior en el DF	70
Tabla 5 .Comparativo Matrícula Nivel Medio Superior a nivel nacional.....	70
Tabla 6 Comparativo Matrícula del Nivel Medio Superior del IPN con otras Instituciones	71
Tabla 7 .Comportamiento de la Matrícula Nivel Medio Superior.....	72
Tabla 8 Comportamiento del egreso secundaria vs/ ingreso Nivel Medio	73
Tabla 9. .Matrícula en la modalidad a distancia nivel medio superior 2008-2009	74
Tabla 10 Alumnos atendidos en Lenguas Extranjeras por Unidad Académica	76
Tabla 11. Comportamiento del egreso y eficiencia	78
Tabla 12. Rezago de estudiantes que no concluyen educación media considerando egreso secundaria.	79
Tabla 13 .Eficiencia Terminal por Unidad Académica	80
Tabla 14 Comparativo de comportamiento de egreso	81
Tabla 15 Alumnos egresados por Unidad Académica	82
Tabla 16 .Alumnos titulados por Unidad Académica.....	83
Tabla 17 .Indicadores de aprovechamiento por Unidad Académica.....	85
Tabla 18 .Actividades en Tutorías	88
Tabla 19 .Actividades en tutorías por unidad académica	89
Tabla 20 .Grupos de proyecto aula 2007-2010.....	90
Tabla 21 Índice de aprobación del proyecto aula	91
Tabla 22 Planes de estudio diseñados en el nivel medio superior.....	92
Tabla 23 .Personal docente por horas de nombramiento	94
Tabla 24 .Personal docente por nivel de formación profesional.....	94
Tabla 25 .Personal académico con posgrado	95
Tabla 26 .Acciones de formación y actualización a docentes	95
Tabla 27 .Acciones de formación y actualización docente	96
Tabla 28 .Docentes en año y semestre sabático	98
Tablas 29 .Docentes en año y semestre sabático por Unidad Académica	98
Tabla 30 .Becas a docentes	99
Tablas 31 .Convenios suscritos por sector	100
Tabla 32 .Empresas preincubadas.....	101
Tabla 33 .Poliemprende	101
Tabla 34 .Prestadores de servicio social	102
Tabla 35 .Alumnos en Servicio Social por Unidad Académica	102
Tabla 36 .Proyectos de Investigación por área	103
Tabla 37 .Proyectos de Investigación por Unidad Académica.....	104
Tabla 38 .Participantes en actividades de investigación.....	104
Tabla 39 .Becas y estímulos a estudiantes.....	105
Tabla 40 .Becas y estímulos a estudiantes por unidad académica	107
Tabla 41 .Servicios de Orientación Juvenil.....	109
Tabla 42 .Servicios médicos.....	109
Tabla 43 .Servicios médicos por Unidad Académica.....	110
Tabla 44 .Acervo Bibliohemerográfico.....	111
Tabla 45 .Equipos por Modalidad Deportiva	112
Tabla 46 .Actividades Artístico-Culturales.....	112
Tabla 47 Cuadro Talleres Culturales	112
Tabla 48 .Personal de apoyo y asistencia a la educación	113
Tabla 49 .Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por Unidad Académica	114
Tabla 50 .Obras en el nivel medio superior.....	115
Tabla 51 .Infraestructura de formación e investigación.....	116
Tabla 52 .Programas de nivel medio superior acreditados por área de conocimiento y organismo acreditador.....	117
Tabla 52 .Carreras acreditadas de nivel medio superior	118
Tabla 54 .Matrícula en carreras acreditadas de nivel medio superior	119
Tabla 55 .Unidades Certificadas en ISO 2002-2009.....	123



CONTENIDO DE DIAGRAMAS Y GRÁFICAS

Esquema 1 Elementos del Modelo Educativo.....	32
Esquema 2. Relaciones del Modelo Educativo con las Líneas Estratégicas de Acción.....	33
Esquema 3. Proceso de Planeación Nacional 2007 - 2012	40
Esquema 4 Integración de las líneas estratégicas de acción en un enfoque sistémico.....	56
Esquema 5 Objeto a Evaluar	147
Esquema 6. Propósito de la Evaluación	148
Esquema 7 Proceso de Evaluación	152
Gráfica 1. Oferta del nivel medio superior	66
Gráfica 2. Oferta del nivel medio superior	69
Gráfica 3. Matrícula en Lenguas Extranjeras.....	75
Gráfica 4. Eficiencia terminal	77
Gráfica 5. Egreso y titulación nivel medio superior.....	81
Gráfica 6. Indicadores de aprovechamiento.....	84
Gráfica 7. Actividades de Tutorías	88
Gráfica 8. Programas acreditados.....	116
Gráfica 9. Matrícula inscrita en programas acreditados.....	119
Gráfica 10. Resultados de la prueba ENLACE NMS Sostenimiento privado, habilidad matemática	122
Gráfica 11. Resultados de la prueba ENLACE NMS Sostenimiento público, habilidad lectora.....	122



RESUMEN

El propósito de la investigación fue valorar y analizar la situación que guarda la educación media en el Instituto Politécnico Nacional en un período de análisis de seis años de 2004-2009 y proponer alternativas y medidas de actuación que coadyuven a incrementar la calidad de los servicios en este nivel.

La investigación inicia con el planteamiento del problema, antecedentes y caracterización de la educación media superior en México y en el IPN, en donde se señala su especificidad, estructura, núcleos y corrientes de formación, así como una breve reseña de los antecedentes.

El análisis de la información está fundamentado en un estudio descriptivo, que permitió en primera instancia seleccionar los rubros más importantes de la educación media en el IPN, explicando de manera independiente e integrada los resultados de cada indicador o variable además de establecer correlaciones entre estos analizando el comportamiento global.

La información y su análisis se reporta por Línea Estratégica de Acción, rubros considerados como ejes de planeación, organización y análisis en la administración de la gestión del Instituto Politécnico Nacional en el período 2004-2009: Atención a las demandas de formación; Innovación y calidad en la Formación; Responsabilidad y relación con el entorno; Conocimiento para el Desarrollo del País; Apoyo a las Actividades Académicas y Consolidación y modernización de la gestión institucional.

Las variables incorporadas son principalmente: infraestructura escolar, oferta educativa, matrícula, indicadores de aprovechamiento, planes y programas de estudio, actividades de investigación, apoyos en la formación, gestión institucional y financiamiento.



Los resultados dan cuenta de que la educación media en el IPN es de calidad en donde se han alcanzado diversos logros como lo constituye el reconocimiento a nivel nacional, el haber alcanzado el primer lugar en la prueba Enlace, la certificación de todos sus procesos, la organización en el desarrollo de las actividades el incremento en apoyos a los estudiantes como son las becas y estímulos económicos entre otros; sin embargo se identificaron limitaciones, en la cobertura de atención la puesta en marcha de opciones mixtas de formación (semipresencial y a distancia), los índices de aprovechamiento y eficiencia terminal que aunque superiores a lo reportado a nivel nacional y el Distrito Federal se mantienen o decremantan.

En las conclusiones se integran sugerencias y aportaciones sobre propuestas de valoración por rubro o variable; además de un Modelo de Evaluación Institucional, como sugerencia y aportación para la valoración de rubros e indicadores de las principales acciones realizadas en el Instituto Politécnico Nacional.



ABSTRAC

The purpose of this investigation was to evaluate and analyze the middle school's situation at the INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (IPN) for a period of six years (from 2004 thru 2009) and to propose alternatives and measurements that would support increase the quality of the services at this level.

The investigation begins with the problem, background and characterization of middle schools in Mexico and at IPN, which notes its specificity, structure, and current training centers, and a brief overview of the background.

Methodology was followed was study that allows, to select the most important items of the middle school at IPN, explaining in an independent and integer manner the results of each indicator or variable and to establish correlations between them analyzing the global behavior.

The information and its analysis is reported by Strategic Line of Action, items considered as main headings of planning, organization and analysis on the administration of the management of the IPN during the period 2004-2009: Attention to the formation demands, innovation and formation quality; responsibility and relation with the environment; knowledge for the country's development; Support to the academic activities, consolidation and modernization of the institutional management.

The incorporated variables are mainly: educational infrastructure, educational opportunities, enrollment, plans and programs of study, research, support in training, institutional management and financing.

The results show that middle school education at the IPN has quality where various achievements have been reached as is has national recognition, having achieved the first place at the "LINK" test, the certification of all of its processes, the organization in the development of the activities, the growth on support to students such as scholarships and financial support amongst others; nonetheless limitations were identified at the attention coverage; the start of diverse formation options (on site and distance program), indicators of academic achievement although higher than reported nationally and the Federal District are maintained or decreased.



The conclusions are integrated suggestions and feedback on proposals for evaluation by object or variable, and a Model of Institutional Assessment, including suggestions and input for the valuation of items and indicators of the main actions in the Instituto Politécnico Nacional.



Introducción

En esta investigación, se valora el comportamiento de los principales indicadores y variables de la educación media en el IPN, abarcando un período de análisis de seis años.

Con el análisis de los datos se identifican las fortalezas y limitaciones del subsistema de educación media, la forma en que se organiza, los cambios en la formación y atención a estudiantes, la infraestructura y recursos con que se cuenta, así como el reconocimiento externo por el desarrollo de las actividades. También es factible identificar su estructura y complejidad.

Este estudio surgió del interés de analizar a fondo el comportamiento de los resultados observados en este nivel durante los últimos años en mi trabajo en la Dirección de Evaluación del IPN; a través del cual fue factible identificar las modificaciones en la organización y comportamiento de indicadores e índices.

El objetivo de la investigación fue examinar la situación que guarda la educación media en el Instituto Politécnico Nacional, considerando seis años de información que permitió interpretar su comportamiento y las posibles tendencias, para proponer alternativas y medidas de actuación que coadyuven a incrementar la calidad de los servicios.

En el primer capítulo describe el problema, la justificación, los objetivos la orientación y tipo de estudio así como la forma en que fue agrupada.

En el segundo capítulo se menciona el contexto histórico de la educación media en México, como se estructura actualmente el bachillerato los núcleos e instituciones en que se clasifica, así como el contexto histórico y la situación actual de la educación media en el Instituto Politécnico Nacional; así como las aportaciones en cuanto a formación a través del Modelo Educativo.

En el tercer capítulo se incluye un brece resumen de lo que constituye el marco de referencia, con la descripción del artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, un resumen de la Ley General de Educación el Plan Nacional de Desarrollo, y el Programa Sectorial de Educación ambos documentos del periodo 2007-2012; el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009 del Instituto Politécnico Nacional.



En el cuarto capítulo se incorpora la metodología de selección clasificación y análisis de la información, así como las variables y subvariables utilizadas en el estudio, y su clasificación por Línea Estratégica de Acción.

En el quinto capítulo se presenta el análisis y sistematización de resultados por Línea Estratégica de Acción, comparando algunos índices e indicadores con los presentados a nivel nacional, en el Distrito Federal y algunas instituciones públicas reconocidas como la UNAM, Colegio de Bachilleres y el CONALEP.

En el siguiente apartado, se incluyen las conclusiones las cuales fueron divididas en tres rubros, en cuanto a la obtención y clasificación de los datos, la situación identificada en cada una de las variables analizadas así como las orientaciones y propuestas de mejoramiento en cada rubro. Se incluye además sugerencias para evaluaciones y estudios posteriores.

En el último capítulo se incluye la propuesta de un Modelo de Evaluación Institucional orientado a coadyuvar y orientar el proceso de evaluación institucional para evaluar los conceptos más relevantes y las factores críticos de las acciones de educación.

Por último, incorpora la bibliografía, el glosario de términos y los anexos correspondientes.



I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objeto de estudio

La evaluación de la educación se ha realizado desde que la escuela se constituyó como la institución responsable de la formación de grupos de poblaciones en la sociedad contemporánea, iniciando con la valoración del aprendizaje y habilidades adquiridas.

No obstante, la evolución acelerada de la ciencia y tecnología, la globalización de los mercados, la igualdad de oportunidades, el derecho de todos para recibir educación, (para los mexicanos descrito en la Ley General de Educación¹), la evaluación en los sistemas educativos se amplía y diversifica, puede abarcar desde la formación de los educandos, hasta los propios sistemas educativos para explicar su desarrollo que permita proponer alternativas de mejora y el rendimiento de cuentas a la sociedad.

Para conocer a detalle las características, desarrollo, logros, problemática impacto etc., la evaluación puede realizarse más detallada y específicamente, delimitando niveles de formación, instituciones, escuelas, funciones, países, periodos de investigación, recursos ejercidos entre otros.

En este sentido la presente investigación fue orientada a evaluar el comportamiento de la educación media en el Instituto Politécnico Nacional²); que obedece a la importancia que tiene la calidad observada en la formación en este nivel; ya que el IPN, se ha convertido en un indicador de referencia para otras instituciones educativas, no solo en lo que respecta alcanzar su calidad, sino para llegar a concesos sobre sus características y propiedades, así como también establecer objetivos metas y lineamientos en esa dirección.

¹ Ley General de Educación (1993), Artículo 2o.- Todo individuo tiene derecho a recibir educación y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables. La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y a hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social. Párrafo reformado DOF 17-04-2009

² Objeto de Estudio



Además, para que el Instituto Politécnico continúe en el camino de la calidad en la formación en bachillerato, se requiere profundizar en la evaluación de diferentes aspectos del proceso educativo, como son: atención a la demanda, ingreso, indicadores e índices de aprovechamiento (aprobados, reprobados, deserción), eficiencia terminal, seguimiento de egresados, personal docente (tipo de contratación, formación profesional, cursos de actualización docente entre otros) apoyo a estudiantes (becas, servicios de orientación tutorías, formación en lenguas extranjeras), recursos e instalaciones; ampliación de cobertura en bachillerato tecnológico bivalente a distancia; y reconocimiento externo (programas acreditados, resultados Prueba Enlace, etc.).

Los resultados alcanzados permiten generar alternativas de solución para incrementar calidad de la formación en este nivel ampliando la cobertura de atención, no sólo a nivel presencial, sino fortaleciendo el Bachillerato Bivalente a Distancia; diversificando la oferta de carreras técnicas que principalmente aquellas que demande el mercado laboral, incrementando el índice de eficiencia terminal; disminuyendo el índice de deserción, profesionalizando al personal docente, e incrementando los servicios de apoyo a estudiantes entre otros factores.

Justificación

Durante los últimos años, la educación media en México ha desplegado y conjuntado esfuerzos compartidos entre diversas instituciones y entidades federativas, orientados a establecer un marco curricular común con base en competencias y habilidades genéricas que les permitan continuar con su formación a nivel superior, independientemente de la institución que egresen; definición y regularización en la oferta y mecanismos de gestión; además de la certificación de competencias, que se concreta con la Reforma Integral de la Educación Media Superior en México³; no obstante se debe considerar que aún se continúan estableciendo nuevos acuerdos⁴.

Además las instituciones que ofrecen formación en bachillerato se han incrementado y diversificado significativamente tanto las escuelas públicas como las escuelas privadas, principalmente en el área metropolitana de la ciudad de México. Para el ciclo 2010-2011, se atiende una matrícula de 362,502s alumnos de los cuales aproximadamente el 15% se forma en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el 29% en la Universidad Nacional Autónoma de México

³ ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Diario Oficial de la Federación: 26/09/2008

⁴ ACUERDO número 488 por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establecen: el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, así como las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada, respectivamente. F: 26/09/2008
5 Anexo 1 Matrícula de Bachillerato en el área metropolitana de la Ciudad de México



(UNAM), el 20% en el Colegio de Bachilleres, el 12% Escuelas Técnicas incluyendo el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica CONALEP, el 16% en escuelas particulares y el 6% en escuelas preparatorias del Gobierno del Distrito Federal.

Las nuevas opciones en bachillerato a distancia en la UNAM y el IPN, donde el alumno tiene posibilidad de estudiar desde cualquier computadora conectada a Internet y en los horarios que él decida, siguiendo un calendario establecido.

Específicamente en el IPN, para el ciclo 2009-2010, se atendió una matrícula de 54,501 estudiantes en la modalidad presencial y 420 alumnos en promedio en la modalidad a distancia; formando con ello al 100% de la matrícula inscrita en programas acreditables; así mismo durante tres años consecutivos y con base en los resultados de la prueba Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), los estudiantes del nivel medio superior del Instituto, cuentan con el más alto nivel de dominio en conocimientos en habilidad matemática y lectora, tanto si se comparan contra el resto de las instituciones tanto públicas como privadas, o si la comparación se hace tanto por tipo de bachillerato y zona geográficas.

Estos resultados muestran que la educación media en el IPN avanza en calidad; sin embargo es importante conocer el comportamiento que ha tenido este nivel educativo en los últimos años para proponer y reorientar las acciones enfocadas a incrementar el comportamiento de índices, indicadores y variables que se observen por debajo de lo esperado en objetivos y metas tanto en la modalidad presencial como en la modalidad a distancia; la eficiencia terminal el egreso, etc.

Así el análisis y conclusiones de la tesis de grado "La evaluación de la educación media en el IPN, comportamiento y tendencias", representan un ejercicio para identificar fortalezas y debilidades del nivel medio superior en el IPN; además de un testimonio de lo realizado por académicos, personal de apoyo a la educación y directivos al esfuerzo realizado en aras de la calidad en este nivel.



Objetivos de la investigación

Objetivo General

- Analizar e interpretar la situación que guarda la educación media en el Instituto Politécnico Nacional, considerando como periodo de análisis del 2004-2009, con la finalidad de proponer alternativas y medidas de actuación que coadyuven a incrementar la calidad de los servicios encaminándolos hacia la consecución de sus objetivos.

Objetivos específicos

- Identificar si los resultados alcanzados en educación media en el IPN, influyen en la calidad de formación de los estudiantes.
- Determinar las relaciones entre resultados de aprovechamiento e indicadores relacionados con la docencia y apoyo a estudiantes
- Contrastar los resultados alcanzados con los de otras instituciones.
- Identificar si los resultados alcanzados sustentan el reconocimiento externo.

Naturaleza de la investigación

La investigación realizada es de tipo descriptivo, ya que a través de esta fue factible analizar los aspectos relevantes de la educación media en el Instituto Politécnico Nacional, explicando aisladamente los resultados de cada indicador o variable o estableciendo correlaciones entre ellas para observar su comportamiento global⁷

La descripción y análisis fue profunda y permitió analizar y medir cada uno de los criterios, variables e indicadores seleccionados para su análisis. En la investigación se utilizó el concepto variable o eje de la investigación como lo describe Sjoberg (1986); en un sentido amplio para comprender la idea del atributo o fenómeno.

El considerar este tipo de investigación permitió además realizar una descripción detallada de situaciones y eventos, presentados en educación media en el IPN. Es, como se estuvo comparado durante los últimos 10 años, además de establecer comparaciones con otras instituciones.

⁷ Los estudios descriptivos a diferencia de los estudios exploratorios deben estar fundamentados en el conocimiento del área que se investiga para formular preguntas específicas de la investigación y las relaciones de las variables sean las más acertadas, Sampieri, Fernández y Baptista *** Ed. 19



Asimismo la información fue agrupada por grupos y tópicos para facilitar su identificación explicación y comportamiento, estableciendo relaciones y comparaciones entre dos o más variables, lo que a su vez permitió describir el comportamiento de los indicadores e índices.

Cabe señalar que una investigación educativa, cultural o social no es sencilla, entro otros factores por ser consideradas estructuras complejas que no es factible conocer a fondo ya que se requieren varios estudios, lo que justifica la inclusión de un modelo de evaluación que permite integrar el análisis de todas las variables ubicándolas en un contexto, en donde se incluyen los siguientes aspectos:

- Se evaluaron los resultados de la educación media en el IPN, desde diferentes ángulos
- Algunos indicadores fueron analizados desde diferentes contextos tanto en el Instituto, como en otras instituciones que ofrecen este tipo de formación, para establecer parámetros de comparación.
- Se establecieron relaciones entre variables otorgándoles sentido y significado;
- Se reconoció el rasgo político administrativo y de organización que existe en la presentación de los datos



II. CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN MÉXICO

La educación media o bachillerato es para México un espacio del sistema educativo formal con ubicación inmediatamente posterior a la secundaria que tiene como propósito ampliar y especializar los conocimientos adquiridos con antelación estos pueden ser de carácter formativo, terminal y bivalente⁸.

Para entender el desarrollo de la educación media en el Instituto Politécnico Nacional se debe ubicar en un contexto tanto histórico como actual. A continuación se presenta la información más representativa sobre su desarrollo en México, y la del propio objeto de estudio.

Contexto histórico

La educación estaba en manos de órdenes religiosas durante la Colonia y sus beneficios se extendían principalmente a las clases económicamente acomodadas, aún cuando existían instituciones para indígenas. Se conoce que las primeras escuelas para jóvenes que pueden ubicarse en el nivel medio, fueron las, creadas por benedictinos en 1529, y en donde se enseñaba religión, cultura, escritura y latín como lengua culta y de conversación⁹;

Otro de los antecedentes externos más remotos de la enseñanza media, fue el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco fundado en 1537 a donde se formaba a los jóvenes de clases acomodadas antes de iniciar cursos superiores¹⁰.

Posteriormente con la creciente demanda en la formación, se fundaron los colegios de San Pedro y San Pablo en 1574 y 1588 respectivamente, de su fusión surge el dan origen al Colegio de San Idelfonso, y así en 1618, se crea el antecedente de la Escuela Nacional Preparatoria.

⁸ La formación en educación media superior, se ha ofrecido desde la época colonial en diversas instituciones, encaminados en ese periodo esfuerzos a la formación de técnicos especializados en artes y oficios, así como en actividades de la minería. La multiplicación y crecimiento de la población y por ende la multiplicación de escuelas en México, la formación busco adaptarse al proceso mundial en el que el país se encontraba inmerso. La multiplicación masiva de planteles fue durante la década de los setentas principalmente los de formación tecnología formal, con una dispersión de carreras técnicas especializadas. LA Educación Media Superior en México, Educación Media Superior, Secretaría de Educación Pública 1994.

⁹ En Conventos y Monasterios, se contaba con bibliotecas y escuelas tanto internas para religiosos en donde se enseñaba a los jóvenes (hijos de comerciantes y conquistadores) formación general y en letras , llegando a una organización curricular de cuatro Cátedras de de Gramática, una de Retórica y cuatro de Teología

¹⁰ Anuario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



En 1799, con la expulsión de los jesuitas, fue necesario modificar el plan de estudios incluyendo Cátedras de Física, metafísica y Bellas Artes. El vuelco a las concepciones en la formación, lo constituyen los constructores de la independencia nacional quienes tienen clara conciencia de que la transformación de la sociedad pasa por la transformación de la educación. Esta conciencia se encuentra plasmada en la Constitución de Apatzingán, de 1814 en el Artículo 39¹¹.

Con la independencia, la educación y su organización tuvo diversas modificaciones dependiendo de la organización política entre las que destacan: el decreto del 23 de octubre de 1833 que reforma la enseñanza superior (dos días antes se había creado la Dirección General de Instrucción Pública) y se crean en el Distrito Federal dos establecimientos de educación preparatoria; la Ley de Instrucción Pública del 27 de diciembre de 1865, durante el imperio de Maximiliano, que organiza la educación media al estilo de los liceos franceses.

Entre 1867 y 1868 periodo en que Benito Juárez fue Presidente de la República, se promulgó la Ley Orgánica de la Instrucción Pública del Distrito Federal y su Reglamento así como la Escuela Nacional Preparatoria que abre sus puertas el 1 de febrero de 1868 en el edificio del antiguo Colegio de San Pedro, San Pablo y San Idelfonso de México, fundada y dirigida por el profesor Gabino Barrera. Además, se conformó una comisión que tenía el encargo de organizar la instrucción pública quienes a su vez participaron en la conformación de la Ley.

En 1870 Gabino Barrera, cuestiona a los bachilleratos organizados con estilo francés, por la forma en que se obligaba a los jóvenes desde muy temprana edad a tomar una decisión sobre su formación vocacional y propone una formación integral uniforme y completa, para que este nivel de formación fuera un fin en sí mismo conformado con ello lo que hoy se conoce como ciclo educativo de carácter terminal proveyendo para los estudiantes medios suficientes para asegurarse un bienestar independiente y de hacer horadamente una Fortuna”¹².

¹¹ “La instrucción, como necesaria a todos los ciudadanos debe ser favorecida por la sociedad”, Artículo 39 “Constitución de Apatzingán”

¹² Notas y reflexiones acerca de la historia del bachillerato Universidad Nacional Autónoma de México, Ed. Colegio de Bachilleres



El plan de estudios, propuesto por Gabino Barrera, incluye las matemáticas, la lógica, interponiendo entre ambas las ciencias naturales además de lenguas extranjeras y de latín. Dichas cátedras fueron consideradas como estudios preparatorios a las carreras de abogado, médico, farmacéutico, agricultor, veterinario, ingeniero, arquitecto, ensayador y beneficiador de metales; organizadas con una duración de cuatro a cinco años.

Para ingresar se exigía la presentación de un certificado de profesor público de primeras letras o un examen de conocimientos.

En 1869, el Reglamento de Instrucción Pública fue reformado y en lugar de cuatro secciones se formaron tres; a) para abogados; b) para ingenieros, arquitectos, ensayadores y beneficiadores de metales; y c) para médicos, farmacéuticos, agricultores y veterinarios disminuyendo la formación a cinco años.

Bajo la presidencia de Porfirio Díaz En 1896, el Secretario de Instrucción Pública del Distrito Federal Joaquín Baranda, se promulga la Ley de Enseñanza Preparatoria, donde se incorpora al plan de estudios las asignaturas de educación física, intelectual y moral, y la formación disminuye a cuatro años; con una organización de ciclo académico; sin embargo en 1901 el plan de estudios se extendió a seis años con una organización anual.

El 30 de octubre de 1901, el nuevo plan de estudios extiende a seis años y vuelve a la organización anual. En 1910, Justo Sierra propone que la formación preparatoria se imparta dentro de la Universidad. Para justificar esta decisión retoma como ejemplos el prestigio de universidades extranjeras como la Oxford y Cambridge que tenían colegios inmediatos antecedentes con planes de estudios vinculados a los universitarios.

Dando al bachiller carácter de universitario el plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria, es reducido a cuatro años en 1916, en 1918 al ciclo de cinco años. Destaca que en 1922, es realizado el primer Congreso Nacional de Escuelas Preparatorias, donde se establece para toda la república un plan de estudios con una duración de cinco años posteriores a la educación primaria. Se propone un bachillerato no sólo como formación antecedente para los estudios superiores, sino como una preparación para la vida, por lo que incluye el aprendizaje de un oficio.



En 1931 para la Escuela Nacional Preparatoria, se establece plan de estudios con bachillerato especializado. Fundada la escuela secundaria en 1926, este plan se reduce a dos años formación posterior a la preparación en secundaria; en 1932, se retorna al bachillerato único, sin descartar el especializado. En 1956 se impone la tendencia al bachillerato único.

Paralelamente al desarrollo del bachillerato, surgen en la época cardenista los estudios tecnológicos, a raíz de la fundación del Instituto Politécnico Nacional, que a nivel medio se dividen en prevocacionales y vocacionales, correspondientes a la secundaria y la preparatoria, respectivamente.

Los antecedentes de la educación técnica, se remontan a las épocas prehispánica y colonial, sin embargo, considerando el objetivo de este documento sólo se describirán los antecedentes a partir de la época de "La reforma".

Así en 1901 se abre la Escuela Mercantil para mujeres "Miguel Lerdo de Tejada" y en 1910, se inauguró la Escuela Primaria Industrial para mujeres "Corregidora de Querétaro" (hoy CETIS No.9 "Puerto Rico"), destinada a la formación de confección de prendas de vestir.

Entre 1911 y 1914, el nivel de la educación técnica tenía un nivel educativo elemental ya que la formación se ofrecía en escuelas primarias industriales; no obstante los cambios políticos y sociales marcan el inicio de una nueva etapa en la educación técnica.

La Escuela de Artes y Oficios para varones, fue transformada en la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EPIME) en 1916, con el presidente Venustiano Carranza, esta escuela cambio su nombre posteriormente por el de Escuela de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (EIME) y en 1932 se transformó en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME).

En 1921 se establece la estructura que ha de multiplicarse en forma continua para sistematizar y organizar la trascendente labor educativa del México del siglo XX, con la creación de la Secretaría de Educación Pública. En 1922 el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial con la finalidad de aglutinar y crear escuelas que impartieran este tipo de enseñanza.



A partir de entonces, se establecen y reorganizan un número creciente de escuelas destinadas a enseñanzas industriales, domésticas y comerciales, entre ellas: el Instituto Técnico Industrial (ITI), las escuelas para señoritas Gabriela Mistral, Sor Juana Inés de la Cruz y Dr. Balmis, el Centro Industrial para Obreras, la Escuela Técnica Industrial y Comercial (ETIC) en Tacubaya y las Escuelas Centrales Agrícolas, posteriormente transformada en Escuelas Regionales Campesinas¹³.

En el inicio de la década de los 30's se definió un marco de organización que contenía todos los niveles y modalidades a lo cual se denominó Institución Politécnica y surge la idea de integrar y estructurar un sistema de enseñanza técnica en sus distintos niveles.

En 1931, se constituye en primera instancia la Preparatoria Técnica que tenía una duración de cuatro años por lo que solo se requería la formación básica. A su vez constituyó el antecedente de las diversas escuelas especialistas de altos estudios técnicos que se cursaban en tres años y formaban ingenieros directores de obras técnicas.

Esta "Escuela Politécnica" establece las bases la conformación del Instituto Politécnico Nacional, en 1936, que para su inicio integra en su estructura funcional a la mayoría de las escuelas que constituían el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial, situación que aunada a la rápida expansión de las instituciones educativas motivan en 1941 la división del sistema de enseñanza Técnica Industrial, estableciendo por una parte el IPN y por otra el Departamento de Enseñanzas Especiales como encargado de las escuelas de artes y oficios, las comerciales y las escuelas técnicas elementales.

A partir de la segunda guerra mundial, se adoptó en México la política de "Industrialización para la Sustitución de Importaciones" (ISI) como una estrategia prevaleciente en toda la economía para lograr la auto suficiencia industrial, lo que produjo una mayor oferta para la mano de obra calificada, destinándose un mayor presupuesto en el sector educativo. La demanda de técnicos de diferentes niveles originada por la política de ISI, dio origen a la difusión y expansión de la enseñanza técnica en todo el país.

¹³ Historia de la Educación Técnica en México, Secretaría de Educación Pública.



En 1948 se establecen los Institutos Tecnológicos Regionales de Durango y Chihuahua, dependientes del IPN, como actualmente lo constituyen las Unidades Profesionales Interdisciplinarias de Ingeniería, Campus Guanajuato y Campus Zacatecas¹⁴.

La Dirección General de Enseñanzas Especiales, se independiza en 1954 del Departamento de Enseñanzas Especiales dadas las características particulares de cada departamento así como las diversas reformas administrativas aplicadas al sector educativo.

En 1958 crea la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior por instrucción del Lic. Adolfo López Mateos, quién hace evidente la importancia de la educación técnica en el país. Un año más tarde la Dirección General de Enseñanzas Especiales y los Institutos Tecnológicos Regionales que se separaron del IPN, conforman la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas Industriales y Comerciales (DGETIC). Además en 1959 se establece la enseñanza secundaria con actividades tecnológicas llamado "Secundaria Técnica", coordinada por esta Dirección General.

Los Centros de Estudios Tecnológicos, fueron creados en 1968 con el propósito de ofrecer formación profesional del nivel medio en el área industrial se crearon y en 1969 las escuelas tecnológicas (prevocacionales) que ofrecían la enseñanza secundaria dejaron de pertenecer al IPN, para integrarse a la DGETIC, como secundarias técnicas con la mira de dar unidad a este nivel educativo, ya que se incorporaron también las Escuelas Secundarias Técnicas Agropecuarias, que en 1967 habían resultado de la transformación de las Escuelas Normales de Agricultura.

Con la reorganización de la Secretaría de Educación Pública en 1971, la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior se transformara en Subsecretaría de Educación Media, Técnica y Superior y la DGETIC, fue denominada Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI).

Con la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Guanajuato, se refuerza y adquiere nuevo significado el carácter nacional del Instituto. Esta Unidad, que inicia operaciones en 2008, ha sido diseñada de acuerdo a las directrices del modelo educativo institucional y es el resultado de una nueva forma de colaboración entre el gobierno Federal, a través de la Secretaría de Educación Pública, el gobierno del estado de Guanajuato, el Municipio de Silao, y el Puerto Interior de Silao. El convenio de colaboración suscrito el 13 de marzo de 2008, establece los compromisos financieros de las partes. La UPIIG ofrece las carreras de Ingeniería en: sistemas automotrices, aeronáutica, farmacéutica y biotecnológica. Un Logro de Todos, Informe de la administración 2004-2009, del Instituto Politécnico Nacional

Por su parte, la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas, es el resultado del esfuerzo conjunto el gobierno del estado de Zacatecas, la Secretaría de Educación Pública Federal y el Instituto Politécnico Nacional, formalizado mediante un convenio de colaboración firmado el 28 de agosto de 2009. Esta Unidad ofrece las carreras de Ingeniería en: mecatrónica, en sistemas computacionales, en alimentos, e Ingeniería ambiental. Inicia operaciones en 2009, y su primera generación ingresará en el segundo semestre del ciclo 2009-2010. IDEM



Para 1970, las Escuelas Tecnológicas Agropecuarias integraron la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, y los Institutos Tecnológicos Regionales pasaron a formar parte de la Dirección General de Educación Superior, posteriormente se crea el Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica, como un órgano de consulta de la Secretaría de Educación Pública, antecedente inmediato del actual Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) instaurado en diciembre de 1978.

En 1976, la Subsecretaría de Educación Media, Técnica y Superior se transforma en Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. En ese mismo año se crea la Dirección General de Institutos Tecnológicos. La Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), integra exclusivamente la formación nivel medio ya que las que ofrecían la formación a nivel secundaria integraron la Dirección General de Educación Secundaria Técnica.

En 1981, los planteles que ofrecían el bachillerato tecnológico dependientes de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, recibieron el nombre de Centros de Bachillerato Tecnológico, y se especializaron en cuatro ramas del conocimiento agropecuario, forestal o industrial y de servicios. Es desde este momento que los planteles de la DGETI que imparten educación bivalente se conocen como CBTIS. En 1984, la DGETI inicia su proceso de desconcentración de funciones con la creación de las Coordinaciones Regionales que en 1987 se transformaron en Subdirecciones Regionales, nombre que duró hasta 1990 y fue reemplazado por el de Coordinaciones Estatales.

En 1991, en base al Programa para la Modernización Educativa 1989-1994, se establece que el incremento adicional de la demanda se atenderá con nuevos subsistemas escolares descentralizados de educación bivalente y terminal que propicien una participación más efectiva de los Gobiernos Estatales y favorezcan una mejor vinculación regional con el sector productivo. Se crearon los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de los Estados.



Durante la gestión del presidente Adolfo López Mateos nacen los Institutos Tecnológicos Regionales que crean sus propias escuelas de enseñanza media, además con la creciente demanda de matrícula en las Universidades y en la enseñanza media, al inicio de la década de los setenta, provoca el nacimiento de otras instituciones de bachillerato.

Estructura actual de la Educación Media

La educación media en el Sistema Educativo Nacional, se ubica entre la enseñanza secundaria y la educación superior como ya se mencionó para formar principalmente a jóvenes cuyo rango de edad varía entre los 16 y 19 años, incluye la formación de bachillerato o de niveles equivalentes a este, su duración varía entre dos y tres años. Con base a la formación que se ofrece se puede clasificar en tres grandes núcleos: propedéutico, bivalente y terminal (Cuadro 1)



Cuadro 1.

Estructura actual de la educación media en México

Núcleo	Instituciones	Descripción general
Propedéutico ¹⁵ . (formación preuniversitario o general), donde el estudiante se forma para incorporarse después de dos o tres años al nivel superior. El contenido de los planes de estudio mantiene un equilibrio entre la formación en ciencias y las humanidades.	Dependientes de Universidades (universitarios)	Forman parte de las universidades autónomas, y están sujetas a la normatividad de las mismas, tienen facultad de autogobernarse o dependen de las entidades federativas; si los bachilleratos privados son incorporados alguna de estas escuelas son considerados como parte de estas. La diversidad curricular en este tipo de bachillerato llega a expresarse incluso en el seno de la institución universitaria, como la Universidad Nacional Autónoma de México que cuenta con la Escuela Nacional Preparatoria y con el ciclo de bachillerato y Colegio de Ciencias y Humanidades, con formación modular.
	Colegio de Bachilleres	Es el bachillerato más numeroso en cuanto a matrícula se refiere y el tercer conjunto de instituciones en este país con una matrícula 1' 278, 203 estudiantes para el ciclo 2009-2010. Para el Distrito Federal y zona metropolitana de la Ciudad de México tiene 74,371 alumnos ¹⁶ . Su administración es descentralizada con órganos de gobierno en cada entidad federativa, en su estructura incluyen capacitación para el trabajo de formación paraescolar.
	Bachilleratos Estatales	Se crean como respuesta de los gobiernos estatales a la demanda educativa que no se inscribe a otro tipo de planteles, la normatividad se deriva del propio gobierno de la entidad federativa en consecuencia tienen una gran diversidad curricular.
	Preparatorias Federales por Cooperación	Los recursos de estas instituciones se derivan de diversas entidades y organismos federales, organizaciones sociales y privadas y su ubicación depende las necesidades y demandas de formación en ese nivel
	Bachilleratos Federalizados escuelas preparatorias incorporadas	Los recursos son privados, su normatividad se deriva de la Secretaría de Educación Pública
	Bachilleratos privados autónomos	Están facultados para administrarse de acuerdo a sus objetivos e intereses así como determinar el contenido de sus planes de estudio, tienen registro de valides oficial.
	Preparatorias del gobierno del Distrito Federal	Surgen en respuesta la necesidad de formación personal y profesional, a través de la creación de un sistema de educación a nivel bachillerato alterno en el Gobierno del Distrito Federal, son independientes de la Secretaría de Educación Pública. La validación de estudios se realiza a través del El IEMS certifica los estudios, como integrante del Sistema Educativo Nacional ¹⁷ .

Anexo 1 Matrícula de Bachillerato en el área metropolitana de la Ciudad de México

La propedéutica (del **griego** πρό (pró), que significa 'antes' y παιδευτικός (paideutikós), 'referido a la enseñanza' (siendo paidós: 'niño') es el conjunto de saberes y disciplinas que hace falta conocer para preparar el estudio de una materia, ciencia o disciplina. Constituye una etapa previa a la **metodología** (conocimiento de los procedimientos y técnicas necesarios para investigar en un área científica). En la mayor parte de las instituciones educativas, los estudios de posgrado (maestría y doctorado) incluyen un curso propedéutico.

Anexo 3 Análisis de la situación de las preparatorias del Gobierno del DF



Cuadro 1.

Estructura actual de la educación media en México

Núcleo	Instituciones	Descripción general
Bivalente (formación general y formación de profesional medio o de técnico), los alumnos se forman para incorporarse al mercado laboral e incorporarse a la formación superior, el 30% del contenido curricular de planes de estudio se asigna a carreras tecnológicas y el 70% a la formación de carácter propedéutico. Cuando los estudiantes concluyen satisfactoriamente este nivel se les otorga un documento que certifica que concluyeron su bachillerato con título de técnicos profesionales medios, con la presentación de tesis o trabajo equivalente y examen para obtener su título de profesional medio.	Centros de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios	Dependen de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial de la Secretaría de e Investigación Tecnológicas, incluyen la formación propedéutica de esta Secretaría y la especializada en carreras técnicas de profesional medio.
	Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (IPN)	Oferta de educación media del Instituto Politécnico Nacional, órgano desconcentrado de la SEP depende normativamente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas Sus objetivos son impulsar un proceso formativo que permita a los estudiantes la comprensión de la sociedad y de su tiempo histórico, y el acceso a la educación superior y la posibilidad de incorporarse al trabajo productivo; coadyuvar a la satisfacción de la demanda de técnicos profesionales nacionalmente necesarios en el sistema productivo.
	Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos	Dependen normativamente de la Dirección General de Educación Tecnológica, en su plan de estudios incluyen el contenido curricular de formación propedéutica de la SEP y el de formación técnica relacionando con las carreras que ofrecen.
	Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario	Dependen de la SEP, incluyen en sus planes el área propedéutica propuesta e incorporan asignaturas de instrucción técnica en el área agropecuaria.
	Centros de Bachillerato Tecnológico de Arte	Los Bachilleratos de Arte dependientes del Instituto Nacional de Bellas Artes utilizan el tronco común de la SEP y cuentan con áreas de especialización que permiten a los alumnos la elección de la profesión artística que seguirán en el nivel superior.
	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)	Es una institución educativa, que consistía originalmente de carreras terminales para incorporarse inmediatamente al sector laboral, se integró el bachillerato opcional para el ingreso a educación superior mediante una reforma educativa que se llamó Plan 1997. Con la reforma, las asignaturas de bachillerato dejaron de ser optativas y las carreras pasaron a ser Profesional Técnico-Bachiller.
	Las Escuelas Militar de Transmisiones y Militar de Materiales de Guerra	Ofrecen estudios para la formación de oficiales y para continuar estudios profesionales, sea en la Universidad del Ejército o en cualquier otra institución de nivel superior. Los estudios incluyen actividades y entrenamientos físicos y se efectúan con la permanencia casi total de los alumnos en los planteles.



Cuadro 1.

Estructura actual de la educación media en México

Núcleo	Instituciones	Descripción general
Terminal (enseñanza profesional media), esto es, no permite al alumno ingresar a la educación superior, tiene una duración de dos a cuatro años y ofrece certificados de profesionales técnicos. En estas escuelas se exige a los egresados el desarrollo de su servicio social con una duración de seis meses (en las áreas de salud como enfermería se les exige un año de servicio) además de presentar una tesis o trabajo equivalente y un examen para obtener su título.	Escuelas de Estudios Técnicos	Agrupan a las instituciones terminales, tienen numerosas fuentes de normatividad y financiamiento
	Centros de Estudios Tecnológicos Industriales y de servicios	Forman recursos humanos para satisfacer la demanda del sector productivo industrial y de servicios en el nivel de mandos medios; los planes de estudio tienen una duración de tres años.

También se describe que entre los subsistemas y organismos que realizaron en los últimos años reformas curriculares significativas se encuentran el sistema tecnológico federal, cuya reforma cubrió también a los CECyTES¹⁸, el Bachillerato General de la Dirección General de Bachillerato (DGB), el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), el bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que incluye el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), y el bachillerato tecnológico bivalente del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

En la reforma curricular del Sistema Nacional de Educación Tecnológica incluyendo los CECyTES, fundamentó su modelo en el aprendizaje sustentado en el constructivismo (desarrollo de las capacidades para elucidar y resolver problemas y para expresarse en actividades colectivas), e incorpora tres tipos de formación: básica, propedéutica y terminal, diferentes entre sí pero con una estrecha relación que favorece la identificación de aspectos comunes, lo que facilita que los estudiantes cambien de especialidad y elijan asignaturas que no necesariamente son de los de la carrera elegida para obtener un diploma de egreso. Lo que se busca evitar la deserción que provocan las exigencias de programas rígidos. Destaca que los contenidos de las asignaturas y las habilidades que se ahí se derivan están alineadas con las normas de competencia laboral del Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER).

Estructura del Bachillerato Tecnológico (2004), Reforma Curricular de la Educación Media Superior, Coordinador editorial Valdez Iliana Béjar.- Tiene como propósito mejorar el desempeño de los planteles, reducir índices de deserción y reprobación mediante una formación propedéutica común en todos los subsistemas que coordina el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET), independientemente de la formación técnica profesional.



La reforma del Bachillerato General se aplicó en 2003-2004 en su fase piloto a 70 escuelas, y en ciclos posteriores a todas las escuelas de la Dirección General. La reforma no contempla una nueva estructura, sino que preserva los tres componentes de los programas anteriores —básico, propedéutico y formación para el trabajo— y una estructura basada en un tronco. Esta reforma integra elementos como el uso de las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo de capacidades para generar aprendizajes a lo largo de la vida. Los módulos son autocontenidos, y no necesariamente deben ser cursados en secuencia.

En Colegio Nacional de Educación Profesional (CONALEP)¹⁹, se integró el Modelo Académico para la Competitividad diseñado en respuesta a la demanda de formación de recursos humanos altamente calificados. Promueve una formación profesional técnica y capacitación profesionales, con currículos pertinentes, flexibles y de vanguardia en congruencia con las necesidades cambiantes del entorno laboral; así como una formación integral y permanente a través del desarrollo de competencias con un enfoque constructivista del conocimiento, sus núcleos de formación son: Básica y Profesional y se complementan con los de formación Propedéutica y Postécnica, los cuales son de carácter opcional. El primer semestre merece particular énfasis, ya que con él se busca desarrollar en el estudiante las competencias que le son indispensables para lograr un pensamiento crítico, lógico y creativo, saber comunicarse adecuadamente en diversos contextos.

En el Bachillerato de la UNAM el plan de estudios se reestructura ampliándose a tres años con la integración del tronco común que incorporaba conocimientos de cultura general, en 1971 se combinaron las ciencias con la humanidades adicionando la función de capacitar a los alumnos para el trabajo, en 1972 la ANUIES definió los límites en créditos, dividió sus actividades en: escolares, capacitación para el trabajo y paraescolares. Además se crea el Colegio de Ciencias y Humanidades que integra un plan de estudios flexible que impulsa el concepto de aprender a aprender y formar en conocimientos básicos. En 2002, se inició la actualización de los Planes de Estudio del bachillerato tanto en el CCH como la ENP, se redujeron los contenidos y se especificaron los aprendizajes relevantes y estrategias didácticas, se optó por ir más allá de la creación de nuevos esquemas curriculares. El componente medular de la reforma ha sido la definición de la base que deben compartir todos los estudiantes que cursen EMS.

Modelo académico de calidad para la competitividad (2008), Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), (2008)



El plan de estudios es flexible, ya que el alumno tiene libertad de elegir las materias optativas del bloque propedéutico incluyendo un idioma extranjero y actividades deportivas y artísticas.

Contexto histórico del nivel medio superior en el Instituto Politécnico Nacional

En 1932 el Secretario de Educación Pública "Narciso Bassols" planteó la necesidad de organizar un sistema de enseñanza técnica, a esta propuesta se unen los ingenieros Luis Enrique Erro y Carlos Vallejo Márquez. El 1 de enero de 1936 se crea el Instituto Politécnico Nacional, mediante decreto presidencial firmado por el General Lázaro Cárdenas del Río y publicado en el Diario Oficial de la Federación.

El proyecto Cardenista proponía el inminente desarrollo industrial del país, para tales efectos era urgente contar con cuadros tanto de obreros (prevocacionales), técnicos (vocacionales) como profesionistas (escuelas superiores y nacionales) que aportaran el capital humano de origen nacional y que generaran el mismo conocimiento en la formación de un México industrializado.

El Instituto Politécnico se integra en su inicio con otras escuelas como: La Escuela Nacional de Artes y Oficios (ENAO) cambia su nombre a Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Mecánicos-Electricistas (EPIME ME), precursora de la actual ESIME; el Instituto Técnico Industrial, cuna del futuro Instituto Politécnico Nacional; la Escuela Técnica de Maestros Constructores, esta escuela fue el origen de la actual ESIA, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura; el Centro Industrial Obrero, precursor del CECyT No. 2 Miguel Bernard Perales la Prevocacional de Artes y Oficios; la Escuela Nacional de Medicina Homeopática; la Escuela Técnica de Maestros Constructores al de Escuela Superior de Construcción; la Escuela Federal de Industrias Textiles la Escuela Federal de Industrias Textiles N° 2, "Escuela de Pre-aprendizaje N° 3", (después Prevocacional No. 3) ahora CECyT Juan de Dios Bátiz

Considerando que el objeto de estudio es la educación media en el Instituto Politécnico Nacional, a continuación se presenta un resumen sobre los antecedentes de cada uno de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (Cuadro 2), los cuales adquieren este nombre con la reforma de propuesta en 1971, asignándoles además el nombre de un personaje ilustre en el Instituto o en México.



Cuadro 2.

Resumen de antecedentes históricos Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos

Unidad Académica	Antecedentes
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	En el año de 1924 fue fundado con el nombre de Instituto Técnico Industrial; en 1924, el Ing. Wilfrido Massieu Pérez formaliza oficialmente su fundación. De 1924 a 1939 se impartió enseñanza a 15,000 alumnos, con un promedio anual de inscripción de 1,300 en sus cursos diurno y nocturno. En 1936, el nombre fue el de Vocacional No. 1 como antecedente la pre-vocacional o secundaria. Para 1959, se implantaron únicamente tres planes de estudios En 1971, con la reforma educativa a la vocacional no. 1 se denomina CECyT 1 Gonzalo Vázquez Vela".
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	En 1936 al Centro Industrial Obrero, se le dio el nombre de Escuela Prevocacional, Vocacional 2 de Artes y Oficios. Posteriormente se dejó de impartir en este plantel la enseñanza prevocacional y le fue quitado al mismo su carácter de Escuela de Artes y Oficios. Cuando se modificó la estructura Politécnica, tomó el nombre de: Escuela Vocacional 2. En 1972 adopta el nombre de CECyT 2 "Miguel Bernard Perales".
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	El año de 1948, el Ing. Juan Manuel Ramírez Carranza, instruye al profesor Francisco Calderón Barquín, quien se desempeñaba como Director de la Escuela Prevocacional No. 3, para que dentro de sus instalaciones, se fundaraara la Vocacional. Debido a la poca viabilidad, se tomó la decisión de ubicarla en otras instalaciones, se prestan salones en la ESIQIE y en 1950, dejan en forma definitiva las instalaciones a la Vocacional No. 3, en.1952 y 1953 se construyeron su instalaciones. En 1971, se denomina CECyT 3. "Estanislao Ramírez Ruiz"
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	La Vocacional Número 4 de Ingeniería y de Ciencias Físico-Matemáticas, fue fundada en 1959, para las carreras de ingeniería, siendo la primera escuela que trabajaría con un área específica del conocimiento. Inicialmente ocupó el edificio de a la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. En enero de 1968, por necesidades de seguridad y crecimiento se traslada su edificio. A partir de 1971, la escuela se denomina CECyT 4 "Lázaro Cárdenas".
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	Inicia labores en Febrero de 1963 en la Delegación Cuauhtémoc. En ese mismo año son entregadas las instalaciones de lo que sería la Preparatoria Técnica Piloto ubicada a un costado de la Plaza de las Tres Culturas. Este proyecto funcionó 1968, la Preparatoria pierde el Edificio de Tlatelolco e inicia su transitar, primero al Edificio No. 8 de la Unidad Profesional de Zacatenco, sede de lo que sería la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQUIE). En 1969 se traslada a sus instalaciones ubicadas en Ixtapalapa. En 1972 se denomina CECyT 7. "Cuauhtémoc"
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	En el año de 1942 se crea la prevocacional No. 5, en 1963, esta escuela se traslada a Azcapotzalco., cuando dejó de existir la Prevocacional 5, la escuela quedó sólo con el nombre de vocacional No. 8 de Ciencias Físico Matemáticas de Vocacional a Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "NARCISO BASSOLS" (CECyT 8).
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	Al delegarse el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial, dependiente de la SEP, la responsabilidad de la capacitación de trabajadores técnicos especializados, recayó en él un nuevo tipo de escuela urbana para los hijos de trabajadores. la Escuela de Preaprendizaje Núm.1. El ingeniero Juan de Dios Bátiz Paredes fue quien lo eligió aunque opinó que requería algunas ampliaciones al aumentar la población escolar. Se estableció la Escuela de Preaprendizaje Núm.3 y se iniciaron los trabajos de adaptación, en 1936, la 3 pasó a ser la Escuela Prevocacional Núm. 3. Como resultado de una reestructuración se transformó en Vocacional Núm. 9. En el año de 1969 se le asignó de manera oficial el nombre de "Juan de Dios Bátiz Paredes".
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	El 7 de noviembre de 1972 se hizo entrega al Instituto Politécnico Nacional las instalaciones correspondientes de lo que sería el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos en Electromecánica (CECTEM Vocacional No. 10), en 1976 se acordó dar el nombre del insigne politécnico Ing. "Carlos Vallejo Márquez" al Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos.
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Wilfrido Massieu Pérez", tiene su origen para 1924, en lo que antiguamente se conocía como Instituto Tecnológico Industrial, donde se formaba a los jóvenes como maestro mecánicos y electricistas, respectivamente, en 1951 cambió su denominación a Escuela Técnico Manuel Gual Vidal. En 1954 adquiere la denominación profesional a nivel medio superior para sus egresados. En 1964 se reformó el plan de estudios. En 1967 se le dotó con instalaciones propias. En 1972 la escuela Técnico Industrial se integró al sistema de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos.
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	El Centro de Estudios Tecnológicos No. 1 "Walter Cross Buchanan", del Instituto Politécnico Nacional fue creado como una nueva alternativa de formación dentro del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, su creación se fundamenta en la Ley Orgánica del IPN en donde se plantea la decisión de ofrecer una opción de formación y capacitación Técnica, a Nivel Medio Superior para estudiantes adultos, los cuales en su mayoría, al ingresar al Centro ya prestaban sus servicios en el aparato productivo.



Cuadro 2.

Resumen de antecedentes históricos Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos

Unidad Académica	Antecedentes
<i>Ciencias Médico Biológicas</i> CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	Sus antecedentes históricos se remiten a la creación de la Vocacional 4 fue trasladada a los edificios de la Vocacional 3, ubicada en Avenida de los Maestros y Calzada de los Gallos, en el Casco de Santo Tomás, identificada ya como Vocacional 6 de Ciencias Médico-Biológicas, nombre que se le asignó desde 1955. En 1971, tras varias gestiones, le fue asignado el predio que actualmente ocupa. Hasta 1983 conservó las siglas CECyTEMB Número 6. En 1990 cambió esa denominación y desde entonces ostenta el nombre de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Miguel Othón de Mendizábal". En Noviembre de 1959, el consejo Técnico Consultivo escolar del IPN, acordó aprobar el Plan de Estudios único para las vocacionales. Como consecuencia, a ésta Escuela se le denominó Vocacional No. 6 de Ciencias Médico-Biológicas.
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	El 2 de septiembre de 1978 inician labores con 90 alumnos invitados e inscritos por los mismos docentes. El nombre inicial de este plantel fue el de "UNIDAD BIOMEDICA TECOMITL", El edificio "A" del proyecto se termina el 4 de noviembre de 1980 y el entonces Director General del Instituto Politécnico Nacional, Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez es quien inaugura los nuevos cursos
<i>Ciencias Sociales y Administrativas</i>	
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	Ante el crecimiento de la población estudiantil de la única escuela vocacional; en el área de las ciencias sociales del Instituto Politécnico Nacional la Vocacional 5 instalada en la Ciudadela, se creó la Escuela Vocacional de Ciencias Sociales Plantel Jacarandas. En 1971 se aplicó en el plantel el ciclo vocacional formativo, con tres años de duración y modalidad bivalente para bachillerato tecnológico y carrera terminal, con opción a titulación. Por esta reforma educativa el plantel recibió el nombre de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "José María Morelos y Pavón".
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	El CECyT No. 13 "RICARDO FLORES MAGÓN" tiene su origen en 1971, cuando de la Vocacional No. 5 Ciudadela, ahora CECyT "BENITO JUÁREZ", se crean los planteles Jacarandas y Taxqueña, con el fin de satisfacer la demanda de jóvenes que deseaban estudiar el área de Ciencias Sociales en el Instituto Politécnico Nacional, y ante la falta de espacios para atender a tantas solicitudes de ingreso, en septiembre de 1971, el plantel Taxqueña inicia sus actividades provisionalmente en el plantel Jacarandas y en abril de 1972, se traslada para continuar sus labores en las actuales instalaciones de CECyT.

Dirección de Educación Media Superior

Como parte de la estructura normativa del IPN, en 1986, se consideró necesario la generación de una estructura independiente encargada de coordinar y normar las actividades en este nivel, ya que anteriormente era responsabilidad de la Dirección de Estudios Profesionales; incorporando a dicha estructura las actividades y recursos de la Dirección de Orientación Educativa.

La estructura orgánica de inicio incluía tres Divisiones Operación Académica, cubriendo los aspectos operativos y de funcionamiento de los planteles; Evaluación, Análisis y Desarrollo Curricular del Proceso Enseñanza- Aprendizaje, cubriendo aspectos de Investigación, Evaluación y de Desarrollo Curricular principalmente; finalmente, la de Desarrollo Docente y Proyectos Educativos dirigido a maestros por un lado, y por el otro a Orientación Educativa y Proyectos relacionados con alumnos. Actualmente la Dirección de Educación Media Superior tiene tres



divisiones y siete departamentos: Procesos Formativos con tres departamentos; Innovación Educativa y Gestión de Calidad Educativa con dos departamentos cada una.

Esta Dirección tiene la misión de apoyar y coordinar las acciones académicas, administrativas y de gestión media, impulsar la calidad en la formación integral de los estudiantes, docentes y del personal de apoyo.

Desarrollo del nivel medio superior en el IPN

En 2004 se consolidó la reforma del bachillerato tecnológico bivalente del Instituto Politécnico Nacional, en el marco del Modelo Educativo²⁰, donde se propone la educación centrada en el aprendizaje, en la que cada estudiante, con la guía de sus profesores, participa en el diseño de su trayectoria educativa. Con este enfoque se busca dejar de lado la concepción del estudiante como receptor de información y convertirlo en el principal agente de su propio desarrollo.

Los lineamientos y estrategias descritas en el Modelo Educativo del IPN, se derivan de los conceptos descritos en los cuatro pilares de aprendizaje: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, descritos en un informe a la UNESCO²¹.

*"• **Aprender a conocer**, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.*

*• **Aprender a hacer** a fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes, bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia.*

*• **Aprender a vivir juntos** desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia –realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.*

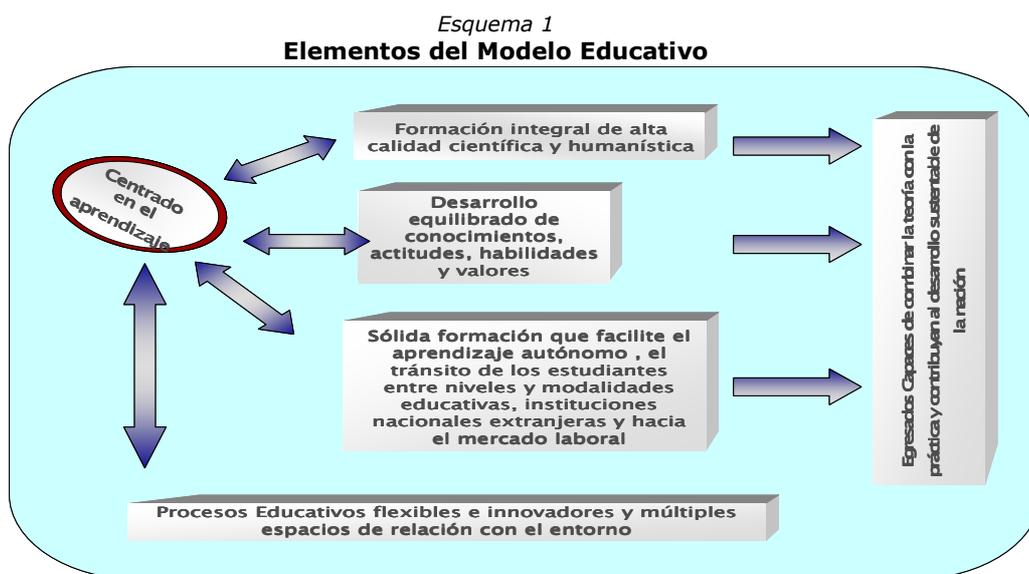
*• **Aprender a ser** para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna*

Jacques Delors (1993), Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI La educación Encierra un Tesoro, Santillana UNESCO, ISBN 92-3-303274-4.



de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar”....

Así el Modelo se orienta a la formación integral y de alta calidad, (aprender a ser), centrado en el estudiante y su aprendizaje; con programas formativos flexibles (*aprender a conocer*), que incorporan la posibilidad de tránsito entre modalidades, 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 (*aprender a hacer*) y el uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación; que cuente con programas institucionales de generación, formación y aplicación del conocimiento, para la preparación temprana de investigadores, impulsado a través de redes de cooperación nacionales e internacionales (*aprender a vivir juntos*). Cada uno de los elementos del Modelo adquiere mayor relevancia en función de su interrelación como se puede observar en el esquema 1²².

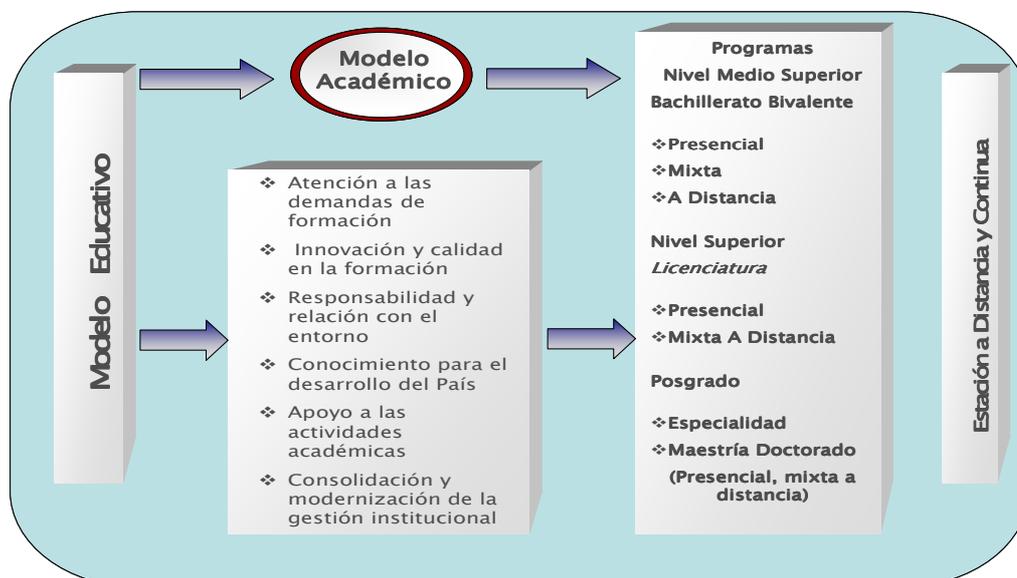


En el Modelo se aplican diferentes prácticas principalmente las que están relacionadas con cada Línea Estratégica de Acción y nivel de estudios y a su vez estas se reflejan en cada rama de conocimiento, programa o modalidad (Esquema 2²³).

El diagrama original fue modificado por Magdalena López Rosas, con base en los lineamientos establecidos en el documento "Hacia la Transformación Institucional", diciembre 2004.



Esquema 2.
Relaciones del Modelo Educativo con las Líneas Estratégicas de Acción



El Modelo educativo define la orientación, contenidos y organización de los planes de estudio, determina las directrices del proceso enseñanza aprendizaje y los procesos de generación, aplicación y difusión del conocimiento, así como los procesos de evaluación y reconocimiento de los aprendizajes. En lo que corresponde a la aplicación del Modelo Educativo del IPN en los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos y en el Centro de Estudios Tecnológicos, el proceso de su implantación ha incluido las siguientes acciones:

- Rediseño de los planes de estudio de los 65 programas educativos que se ofrecen en los 16 centros y la consecuente elaboración sus programas para las asignaturas correspondientes. Este rediseño condujo a la reorganización de los planes de estudio del bachillerato tecnológico bivalente del Instituto en tres áreas: formación institucional, formación propedéutica y formación profesional, con las siguientes proporciones de créditos, respectivamente: 50-55%, 10-20% y 25-35%. El área de formación institucional, la de mayor peso en el nuevo Modelo, se refiere a aquello que deben compartir todos los estudiantes del nivel medio superior del Instituto.



- Énfasis en el aprendizaje autónomo y a la construcción del conocimiento. El diseño curricular implicó la redefinición de los perfiles de ingreso y egreso, de los objetivos del programa educativo, y la identificación de las competencias laborales para el área de formación profesional. Además, promueve el diseño de otros componentes de los planes de estudio y asignaturas con base en competencias.
- Implementación del Proyecto Aula, orientado a la aplicación de una metodología didáctica que busca consolidar la formación integral de los estudiantes, al integrar conocimientos, habilidades y destrezas, y actitudes y valores, en acciones orientadas al aprendizaje autónomo y colaborativo. El Proyecto contempla la formación de docentes en las nuevas metodologías y la reorganización de las academias del Instituto.
- Fortalecimiento del Programa Institucional de Tutorías, con la finalidad de apoyar la formación integral del estudiante y contribuir a la reducción de los índices de reprobación y deserción escolar en todos sus niveles; con el acompañamiento de profesores basadas en la concepción más amplia de la tutoría como un modelo de resolución compartida y comprometida de problemas y no como la simple aplicación de procedimientos y actividades que operan en el vacío. Por lo tanto este acompañamiento tiene sentido, significado y trascendencia cuando se sustenta en un marco de valores, decisiones compartidas, de compromiso y en el fortalecimiento de las actitudes y de las relaciones interpersonales. Así, la puesta en práctica de todo proceso escolar requiere de una excelente comunicación y de trabajo colaborativo en el que se asuman y se demande el cumplimiento de responsabilidades, un seguimiento continuo del trabajo realizado y la aplicación de acciones correctivas a las desviaciones detectadas.
- Implementación del programa de aseguramiento de la calidad, orientado a la acreditación de los programas educativos del instituto por organismos externos.



III. Capítulo Marco de Referencia

No se puede hablar de un diagnóstico de la educación, si no existe un parámetro de comparación, sea este nacional e internacional, así como lo que se pretende alcanzar en el corto mediano y largo plazos; ya que sus avances y comportamiento están determinados por diversos factores como la situación geográfica, la demografía, la historia cultural y política además de su comportamiento como lo señala la OCDE en 1997.

En este sentido se analizan las leyes y reglamentos que regulan la educación media que se imparte en el Instituto Politécnico Nacional, desde la Constitución Política, hasta el Programa Sectorial de Educación 2007-2012; así como la forma en que se correlaciona con los documentos normativos generados en el Instituto Politécnico Nacional ya que la educación media que ahí se ofrece es el universo de estudio.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el artículo 3º constitucional establece que todas las personas tienen derecho a recibir educación, desde educación preescolar, básica hasta educación superior y posgrado; en donde se fomente el amor a la patria la conciencia de solidaridad, donde la formación recibida debe mantenerse ajena a cualquier doctrina religiosa.

Además se propone que la educación se debe orientar a los avances de la ciencia y la tecnología, luchando contra la ignorancia, los prejuicios y fanatismos; contribuyendo a la convivencia, la integridad de la familia, el interés por la sociedad, evitando los privilegios de razas, religión y grupos.

Específicamente en cuanto a la formación en educación media y superior, donde el gobierno otorga autonomía y responsabilidad de dirección se propone a las instituciones, cumplir con sus objetivos con base en los principios del artículo, respetando la libertad de cátedra.



Ley General De Educación

En la Ley (1993), se define a la educación como un proceso de formación que apoya en el desarrollo y transformación del individuo y la sociedad, haciendo hincapié en la justicia social. Aquí se menciona además que la educación que se imparte e nivel nacional es regulada por la propia Ley; en donde todo individuo tiene derecho a la formación si se satisfacen los requisitos establecidos en las disposiciones generales.

Aquí se define a la educación como el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.

En consecuencia la educación que se imparta además de cumplir con lo establecido en el artículo 3o de la Constitución, contribuirá al desarrollo integral la adquisición de conocimientos, la capacidad de observación, análisis y reflexión; además de fortalecer la conciencia de nacionalidad, soberanía, aprecio por la historia, la valoración de las tradiciones y particularidades culturales.

En la formación se debe fomentar la práctica de la democracia, la forma de gobierno, la convivencia, la justicia, la observancia de la Ley, el conocimiento y respeto de los derechos humanos; así como impulsar la formación artística, la difusión de bienes y valores, y la cultura universal.

Además en esta Ley, se hace referencia a la evaluación del Sistema Educativo Nacional en el Artículo 29, la cual deberá ser sistemática y permanente. Los resultados serán tomados como base para que las autoridades educativas, en el ámbito de su competencia, adopten las medidas procedente, por lo que se deberá otorgar a las autoridades educativas las facilidades para la evaluación, proporcionando oportunamente toda la información que se les requiera; tomarán las medidas que permitan la colaboración efectiva de alumnos, maestros, directivos y demás participantes en los procesos educativos; facilitarán que las autoridades educativas, incluida la Secretaría de Educación Pública (SEP), realicen exámenes para fines estadísticos y de diagnóstico y recaben directamente en las escuelas la información necesaria.



También, en el Artículo 31 se menciona que las autoridades educativas deberán dar a conocer a los maestros, alumnos, padres de familia y a la sociedad en general, los resultados de las evaluaciones que realicen, así como la demás información global que permita medir el desarrollo y los avances de la educación en cada entidad federativa.

El Artículo 32 describe que las autoridades educativas tomarán medidas tendientes a establecer condiciones que permitan el ejercicio pleno del derecho a la educación de cada individuo, una mayor equidad educativa, así como el logro de la efectiva igualdad en oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos.

En cuanto a los tipos y modalidades de educación, en el Artículo 37 se menciona que la formación en el nivel medio superior, comprende bachillerato, los demás niveles equivalentes a éste, así como la educación profesional que no requiere bachillerato o sus equivalentes.

Ley de Planeación

En la Ley de Planeación, se plantean las normas y principios básicos en los que debe basarse la Planeación Nacional y se orienta el desarrollo de las actividades de la administración Pública Federal; además se consideran las bases que promueven y garantizan la participación democrática de los diversos grupos sociales, a través de sus representantes y autoridades, en la elaboración del Plan y los programas a que se refiere esta Ley.

La Ley, la planeación nacional es entendida como el desarrollo, la ordenación racional y sistemática de acciones que, con base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividades económicas, sociales, políticas, culturales, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.



Mediante la planeación se fijan objetivos, metas, estrategias y prioridades; se asignan recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, además de coordinar las acciones se evaluarán los resultados. Cabe señalar que respecto de la evaluación, en el artículo 8º se menciona las Secretarías de Estado y diversas jefaturas que dan cuenta anualmente del estado que guardan sus respectivos ramos, informando sobre el avance y grado de cumplimiento de los objetivos y prioridades fijados en la planeación nacional que, por razón de su competencia, les correspondan y de los resultados de las acciones previstas.

También se indica que las Secretarías deben informar sobre el desarrollo y los resultados de la aplicación de los instrumentos de política económica, social y ambiental, en función de dichos objetivos y prioridades. En su caso, explicarán las desviaciones ocurridas y las medidas que se adopten para corregirlas. En este marco las secretarías de estado y diversas entidades deben participar en la elaboración de los programas sectoriales, mediante la presentación de las propuestas que procedan con relación a sus funciones y objetivos observando siempre las variables ambientales, económicas, sociales y culturales que incidan en el desarrollo de éstos como se describe en el Artículo 17 de esta Ley; además deben integrar programas anuales para la ejecución de los programas sectoriales y, en su caso, institucionales.

En el artículo 21, se describe la forma en que deberá integrarse el Plan Nacional de Desarrollo, el período de publicación que no debe exceder el plazo de seis meses contados a partir de la fecha en que toma posesión el Presidente de la República, y su vigencia no excederá del período constitucional que le corresponda, aunque podrá contener consideraciones y proyecciones de más largo plazo. En el Plan se precisan los objetivos nacionales, las estrategias y prioridades del desarrollo integral y sustentable del país, así como las previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines.

El Artículo 22, indica que el Plan orientará los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales que deban ser elaborados conforme a este capítulo. Estos programas observarán congruencia con el Plan, y su vigencia no excederá del período constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueben, aunque sus previsiones y proyecciones se refieran a un plazo



En el Artículo 27 se menciona que con base a la descripción de la ejecución del plan y los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, las dependencias y entidades elaborarán programas anuales, mismos que incluirán los aspectos administrativos y de política económica, social y ambiental correspondientes.

En el Artículo 32, se menciona que una vez aprobados el Plan y los programas, serán obligatorios para las dependencias de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias. Conforme a las disposiciones legales que resulten aplicables, la obligatoriedad del Plan y los programas será extensiva a las entidades paraestatales. Para estos efectos, los titulares de las dependencias, en el ejercicio de las atribuciones de coordinadores de sector que les confiere la ley, proveerán lo conducente ante los órganos de gobierno y administración de las propias entidades.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento base de la planeación del Poder Ejecutivo Federal, con un horizonte de seis años y presenta los principios del gobierno, sus objetivos y estrategias; se considera el instrumento rector de toda acción de la Administración Pública Federal.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, se presentó, en cumplimiento al Artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se ha elaborado de acuerdo a lo establecido en la Ley de Planeación.

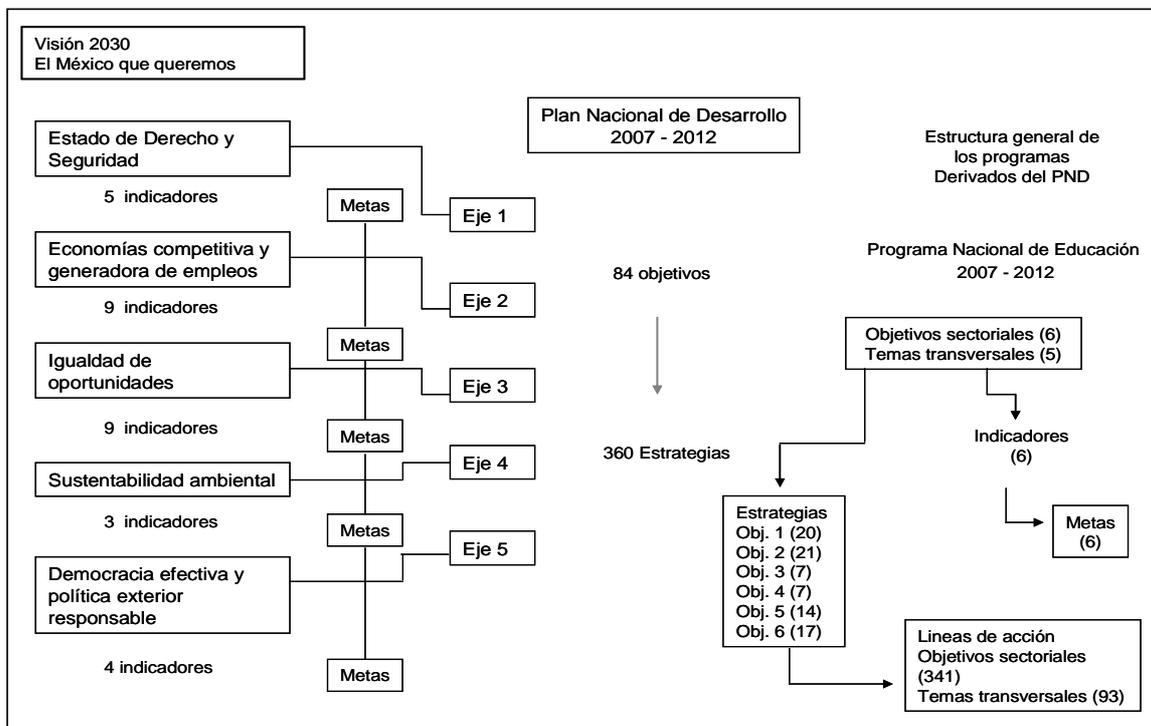
Este Plan tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la presente Administración deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá, por lo tanto, la rendición de cuentas, que es condición indispensable para un buen gobierno.



Estructura del Plan

El Plan establece cinco ejes de Política Pública, a partir de los cuales se determinaron 84 objetivos y 360 estrategias que durante la presente administración rigen la acción del gobierno. En congruencia con el proceso de planeación nacional descrito anteriormente, las metas establecidas en el proyecto “Visión México 2030: el México que queremos” y los objetivos nacionales planteados en el PND, son la base para el diseño de los programas que emanan del Plan; en consecuencia, los objetivos de esos programas deben ser congruentes y estar alineados con los ejes de la política pública del PND (Esquema 3).

Esquema3.
Proceso de Planeación Nacional 2007 - 2012



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

En el primer capítulo, se define el Desarrollo Humano Sustentable como premisa básica para el desarrollo integral del país, así como los objetivos y las prioridades nacionales que habrán de regir la presente administración. La segunda parte, consta de cinco capítulos que corresponden a los cinco ejes de política pública de este Plan:



1. Estado de Derecho y seguridad.
2. Economía competitiva y generadora de empleos
3. Igualdad de oportunidades
4. Sustentabilidad ambiental
5. Democracia efectiva y política exterior responsable

En cada uno de estos ejes se presenta información relevante de la situación del país en el aspecto correspondiente y a partir de ello se establecen sus respectivos objetivos y estrategias.

Este Plan propone una estrategia integral donde estos cinco ejes están estrechamente relacionados. Dada esta interrelación de estrategias, implícita en un enfoque de este tipo, se observará que entre los distintos ejes hay estrategias que se comparten. Dicho de otra forma, a lo largo de los cinco ejes el lector encontrará estrategias similares, que aunque específicamente hacen referencia al tema central del eje, se refieren a aspectos que se repiten a lo largo de los capítulos.

Uno de los factores fundamentales para el desarrollo del país es la educación. Dentro de uno de los cinco ejes rectores de este Plan se encuentra el de "Igualdad de Oportunidades", en donde se hace mención al rubro de la educación, llamado Transformación educativa.

Dentro de este mismo rubro, "Transformación educativa", se encuentran los objetivos y estrategias relacionados con lo que se espera alcanzar en este ámbito en la Sistema de Educación Superior.

Transformación educativa

En este apartado, se incluye un diagnóstico sobre la situación prevaleciente en educación durante 2006, donde los niños y jóvenes atendidos en 238 mil escuelas ascendieron a 32.3 millones. El sistema extraescolar atendió a 3.7 millones de personas en educación inicial, formación para adultos y servicios semiescolarizados y abiertos. El sistema educativo nacional tiene una enorme complejidad, y sus alcances y límites sólo pueden entenderse mediante un conjunto amplio de indicadores.



Se menciona que se han registrado importantes avances, ya que en ese año se registró un cobertura de atención cercana a 100% en primaria y una tasa importante en materia educativa durante los últimos años. Se ha conseguido una cobertura cercana a 100% en educación primaria, y una tasa importante de expansión en secundaria, media y superior. Además, se ha fortalecido el sistema educativo a partir de cambios institucionales importantes como la introducción de la Carrera Magisterial en educación básica y los Consejos de Participación Social en las escuelas. Es necesario evaluar y fortalecer éstos y otros instrumentos y políticas de educación, pues los elementos principales de una reforma educativa a plenitud están aún por dar sus resultados más significativos.

Además se describe que aún persisten rezagos de consideración en el sistema educativo nacional. Los más importantes son la falta de oportunidades de gran parte de la población para acceder a una educación de calidad, y a los avances en materia de tecnología e información. Otro reto ligado al anterior es superar la desvinculación entre la educación media y superior y el sistema productivo.

El rezago en educación básica se estima en más de 30 millones de personas de más de 15 años que no concluyeron, o que nunca cursaron, la primaria o la secundaria. De ellos, la mitad son jóvenes de entre 15 y 35 años. Actualmente los años de escolaridad promedio de las personas entre 15 y 24 años son de 9.7. Se propone alcanzar al final del sexenio un promedio de 12.5 años.

El nivel nacional de analfabetismo es de 7.7%, aunque con notables variaciones entre los estados de la República. Por ejemplo, mientras en Baja California el porcentaje de población analfabeta es de 1%, en Chiapas es de 18.9%.

Un indicador relevante para entender el problema de la calidad educativa es el desempeño de estudiantes de primaria y secundaria. Éste continúa siendo muy bajo en lo referente a la comprensión de lectura, la expresión escrita y las matemáticas. Además, la brecha en calidad entre escuelas públicas y privadas sigue siendo considerable. Las pruebas EXCALE y ENLACE, aplicadas por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), muestran que la condición socioeconómica de los estudiantes es el factor que más se relaciona con el nivel de logro educativo.



Así, las escuelas urbanas presentan niveles de logro sistemáticamente más elevados que las telesecundarias o las escuelas de educación indígena. Las escuelas privadas alcanzan calificaciones mejores a las logradas por las escuelas públicas. Por su parte, los alumnos de telesecundaria, educación comunitaria e indígena son quienes obtienen los puntajes más bajos.

Esta disparidad en la calidad educativa es de especial importancia pues, actualmente, las instituciones públicas de educación básica atienden al 87% de los estudiantes, mientras que sólo 13% tiene acceso al sistema de educación privada, en donde, además de tener un mejor desempeño en el aprendizaje, la posibilidad de cursar materias extracurriculares relacionadas con el deporte, el arte, la cultura y los idiomas, propicia una formación más integral.

Durante 2006, el sistema educativo nacional atendió al 73% de la demanda en el país, lo cual contrasta favorablemente con el 59.7% logrado en 1992. No obstante, la cobertura presenta grandes diferencias por nivel educativo.

En 2006, la mayor cobertura se logró en educación básica: la preescolar, con 66.9%; la primaria, con 94.1% y la secundaria con 87%.

Actualmente, la educación media atiende a cerca de tres quintas partes de la población de 16 a 18 años, es decir, 58.6%; si bien la matrícula en este nivel educativo ha crecido notablemente, su eficiencia terminal en 2006 fue de 60.1%.

Por su parte, la educación superior sólo capta a uno de cada cuatro jóvenes de entre 18 y 22 años de edad. De éstos, la gran mayoría, cerca del 94%, estudia licenciatura o sus equivalentes, y aproximadamente el 6% cursa estudios de posgrado.

Una comparación con otros países que, como México, integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) muestra que, si bien es satisfactorio el avance de la matrícula en educación primaria, el de los demás niveles es insuficiente. Mientras que en México 77% de la población en edad de trabajar tiene solamente escolaridad básica, en los países de la OCDE este promedio es de 30%. Asimismo, mientras que en México 23% de la fuerza laboral tiene estudios superiores a la secundaria, en los otros países miembros de la Organización 67% tiene niveles educativos de preparatoria y mayores.



En 2006, la educación superior en México alcanzó una cobertura del 25%. Comparativamente, en el mismo año las tasas de matriculación de Estados Unidos, Italia, Reino Unido, Canadá y Japón, más allá de la preparatoria, fueron de 82, 63, 60, 57 y 54%, respectivamente.

La escasa matrícula en educación superior obedece a rezagos e ineficiencias en los niveles previos, a la pobreza de las familias y a las características propias de las instituciones de educación superior. En México, muchas instituciones de educación superior trabajan por debajo de su capacidad, ya que la demanda educativa está muy concentrada.

El 50% de los estudiantes se inscribe en áreas de ciencias sociales y administrativas, en contraposición con las ciencias agropecuarias, naturales y exactas, en las que se observa una disminución en la matrícula.

Esta concentración también tiene una importante dimensión regional, ya que tan sólo siete estados concentran la mitad de la matrícula y 40% de ésta es atendida por sólo diez instituciones de educación superior.

A pesar de que las instituciones con mayor crecimiento han sido las universidades tecnológicas y politécnicas —se crearon 85 durante el periodo 2001-2006—, su matrícula no registra un aporte sustantivo a la cobertura de la educación superior. Se estima que con la infraestructura actual, insuficientemente aprovechada, se podrían atender entre 300 y 380 mil estudiantes más, lo que equivaldrían a incrementar la cobertura entre 3 y 4%.

En educación superior no existen evaluaciones sistemáticas para medir los logros académicos de los estudiantes. Sin embargo, se estima que la eficiencia terminal en educación superior oscila entre 53 y 63%, según el tipo de programa, y puede llegar a ser de hasta 87% en los programas de investigación avanzados.

Por otra parte, el hecho de alcanzar los niveles de escolaridad más altos no garantiza que los estudiantes se incorporen, una vez graduados, al mundo del trabajo. Ello habla de manera elocuente del problema de la falta de vinculación entre la educación superior y el mercado laboral. México requiere que todos los jóvenes que así lo deseen puedan tener acceso a educación superior de calidad, y también que los contenidos y métodos educativos respondan a las características que demanda el mercado laboral.



Una de las razones que explican la baja matriculación y la deserción de los alumnos de educación superior es, precisamente, la falta de confianza en que los años invertidos en la educación mejoren efectivamente sus oportunidades de éxito en el mercado laboral y se traduzcan en un aumento significativo en su nivel de ingreso. Otra explicación es la necesidad de ellos y de sus familias de obtener recursos económicos desde temprana edad. No existen suficientes programas que faciliten el ejercicio simultáneo de estudio y trabajo, particularmente entre los 15 y los 29 años, etapa del desarrollo en el que numerosos mexicanos, en su mayoría varones, abandonan sus estudios para trabajar.

El rezago educativo de la juventud impide avanzar con un mejor ritmo en lo referente a crecimiento económico y superación de la pobreza. Este rezago afecta el logro de otros objetivos nacionales como el apego a la legalidad, que debería ser cultivado como parte integral de la formación en las sucesivas etapas de la educación de los jóvenes.

La infraestructura educativa también presenta atrasos y desigualdades entre los distintos niveles. Por ejemplo, sólo poco más de la mitad de los planteles de secundaria se encuentra en nivel óptimo; en primaria, 14% de las escuelas presentan cuarteaduras en sus edificaciones. Las telesecundarias se encuentran en condiciones poco operativas: menos de cuatro de cada diez cuentan con salón de cómputo y biblioteca, y la proporción de escuelas que tienen laboratorios de física, química y biología es todavía menor.

El sistema de educación indígena presenta severas deficiencias en la calidad de los servicios, que se traducen en bajos niveles de eficiencia terminal y resultados claramente inferiores a los promedios nacionales. Las dificultades que se presentan en el sector tienen que ver con la escasez de maestros bilingües, la presencia de alumnos que hablan diferentes lenguas en un mismo grupo, así como con el aislamiento y la marginación de las comunidades donde habitan.

Un problema adicional, que apenas comienza a ser atendido, es la educación de niños y jóvenes indígenas que han emigrado con sus familias, por razones económicas, a estados donde antes prácticamente no existía población indígena, como Nuevo León, Zacatecas, Aguascalientes, Coahuila, Baja California Sur y Tamaulipas.



Otros problemas del sistema nacional de educación apuntan a factores de organización como son el mecanismo de control vertical, el enorme peso de su burocracia y el insuficiente impulso que se ha dado al mejoramiento de la calidad del trabajo y de vida de los maestros y el personal directivo y auxiliar. En efecto, aún sigue siendo una realidad que el sistema escolar da mayor énfasis los aspectos administrativos del proceso educativo en lugar de los factores de aprovechamiento académico.

En 2006, México gastó en educación 622.4 miles de millones de pesos, equivalentes a 7.1% del PIB. Sin embargo, 90% de los recursos se destinó al gasto corriente, lo que significa que el monto disponible para inversión e innovación es significativamente pequeño en comparación con las necesidades de cambio cualitativo que presenta el sistema educativo.

Junto con el logro de la cobertura, es necesario alcanzar niveles de calidad más altos. Debe promoverse el mejoramiento educativo para dotar a niños y jóvenes de una formación sólida en todos los ámbitos de la vida, incluidos el buen desempeño en el trabajo, la plena participación social y política y el valor de la realización personal. El sistema educativo nacional requiere de una significativa transformación basada tanto en el mejoramiento material y profesional de los maestros, como en el énfasis en el logro de los aprendizajes y el fortalecimiento en la capacidad de decisión en las escuelas, bajo la plena cooperación de padres de familia y alumnos.

La principal riqueza de un país son sus hombres y sus mujeres. Las naciones que han logrado el verdadero mejoramiento de las condiciones de vida de su población se distinguen por haber puesto especial atención en la provisión de una educación de calidad, relevante tanto para la vida como para el desempeño en el mundo productivo.

Es por eso que hoy, en un mundo cada vez más competitivo, todos los actores sociales, incluidos el gobierno, los maestros y los padres de familia coinciden en que el conocimiento se ha transformado en el factor más importante para incrementar la competitividad del país. Por ello, uno de los objetivos fundamentales de este Plan Nacional de Desarrollo es fortalecer las capacidades de los mexicanos mediante la provisión de una educación suficiente y de calidad. Se trata de concentrar los esfuerzos nacionales en el logro de una profunda transformación educativa mediante la cual los mexicanos de hoy tomen en sus manos el destino de la nación y consigan para las generaciones futuras la realización de un México que alcanza lo que se propone.



Para lograr el fortalecimiento del gasto educativo, su redistribución y el mejoramiento integral del sistema, se requiere de un firme compromiso de las instituciones públicas de los ámbitos federal, estatal y municipal, del magisterio organizado, de los padres de familia, así como de nuestros niños y jóvenes. Sólo partiendo de una base unificada de esfuerzo colectivo se alcanzará la transformación educativa que requiere un verdadero Desarrollo Humano Sustentable.

Del diagnóstico se derivaron los objetivos y estrategias que orientan el rumbo de la educación a nivel nacional de 2007 a 2012, para efectos de la investigación sólo se incorporan los que están directamente relacionados con la educación media que parte de los objetivos 13 y 14.

OBJETIVO 13

Fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias.

Una de las razones por las que muchas familias otorgan escasa importancia a la incorporación de sus hijos a la educación media superior, es la percepción de que no garantiza para la inserción exitosa en el mercado laboral. Es necesario impulsar un sistema que integre armónicamente a las distintas entidades oferentes, de manera que la heterogeneidad de planes y programas de estudio no dificulte la compatibilidad entre ellas y para que se enriquezcan las opciones de formación. Una mayor vinculación con el sector productivo propiciará mayor pertinencia de planes y programas respecto de desarrollo tecnológico, mayores apoyos de parte del sector privado y mayor facilidad para la realización de prácticas. Se debe lograr una mejor actualización docente y favorecer metodologías de reenseñanza y formación más modernas, basadas en competencias que permitan una mayor y mejor evaluación.

OBJETIVO 14

Ampliar la cobertura, favorecer la equidad y mejorar la calidad y pertinencia de la educación superior.



El presente Plan busca que las instituciones de educación superior funcionen con mayor equidad en la formación de ciudadanos, profesionales creativos y científicos comprometidos con su país y de competencia internacional. También se buscará que dichas instituciones consoliden grupos de investigación capaces de generar conocimientos de vanguardia que sean útiles para generar desarrollo económico con justicia y equidad. Asimismo, las instituciones de educación superior buscarán fortalecer la identidad de México como nación, enriqueciendo y ampliando las culturas que la nutren con las aportaciones de todos los países.

El propósito es convertir a la educación superior en un verdadero motor para alcanzar mejores niveles de vida, con capacidad para transmitir, generar y aplicar conocimientos y lograr una inserción ventajosa en la emergente economía del conocimiento. Es importante reconocer que la educación superior que se imparte en el país ocupa el lugar 15 de las 33 naciones de América Latina y el Caribe que fueron evaluadas por el Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Por ello será necesario darle un gran impulso a las universidades, tecnológicos y centros de investigación, dotándolos de los apoyos públicos y privados necesarios para impulsar la docencia, la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológicos, y la extensión y la difusión de la cultura. La UNESCO advierte que sin instituciones de educación superior y de investigación adecuadas, los países en desarrollo no pueden esperar apropiarse y aplicar los descubrimientos más recientes y, menos todavía, aportar sus propias contribuciones al desarrollo y a la reducción de la brecha que separa estos países de los países desarrollados. La consolidación de la educación superior como un sistema de mayor cobertura, más abierto, diversificado, flexible, articulado y de alta calidad es esencial para el desarrollo de México.

Programa Sectorial de Educación

El Programa Sectorial de Educación retoma la visión a 2030 del Plan Nacional de Desarrollo como punto de partida la Visión México 2030. En el documento se incorporan objetivos, estrategias y líneas de acción derivados del eje transformación educativa y los propuestos por los sectores, organismos e instituciones dedicados al desarrollo de la educación a nivel nacional.

En el Programa, se describe que su elaboración fue realizada con apego a los lineamientos de la Ley de Planeación, y formo parte de una estrategia tanto para impulsar el desarrollo del país como



para poner en marcha un sistema integral que vincula el Plan Nacional de Desarrollo, los programas que emanan de él y el proceso presupuestal que se elabora año con año en cada dependencia.

En las metas se señalan los principales resultados que se pretenden alcanzar para contribuir a la construcción de un México fuerte y competitivo en las décadas por venir, además de llevar a cabo el seguimiento y evaluación para rendir cuentas a los ciudadanos sobre el desarrollo del Sistema de Educación.

Este Programa se divide en seis objetivos, que incluyen sus estrategias y líneas de acción por nivel de formación: educación básica, educación media superior, educación superior y educación para adultos, los cuales están alineados a los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo como se muestra en cuadro 3.

Cuadro 3

Correlación entre el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Educación

Programa Sectorial de Educación	Plan Nacional de Desarrollo
Objetivo 1.- Elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional.	Contribuye al cumplimiento de los objetivos 5 del Eje 2.9 y 16 del Eje 3.
Objetivo 2.- Ampliar las oportunidades educativas para reducir desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad.	Contribuye al cumplimiento de los objetivos 13 del Eje 2; 10,11,15,16,17 y 20 del Eje 3
Objetivo 3.- Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento.	Contribuye al cumplimiento de los objetivos 5 del Eje 2; y 11 del Eje 3.
Objetivo 4.- Ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo competencia y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural.	Contribuye al cumplimiento de los objetivos 11, 12, 16 del Eje 1; 12, y 20 del Eje 3; 14, del Eje 4; 3 del Eje 5.
Objetivo 5.- Ofrece servicios educativos de calidad para formar personas con alto sentido de responsabilidad social, que participen de manera productiva y competitiva en el mercado laboral.	Contribuye al cumplimiento de los objetivos 5 del Eje 2; 1, 13 y 14 del Eje 3.
Objetivo 6.- Fomentar una gestión escolar e institucional que fortalezca la participación de los centros escolares en la toma de decisiones, corresponsabilice a los diferentes actores sociales y educativos, y promueva la seguridad de alumnos y profesores, la transparencia y la rendición de cuentas.	Contribuye al cumplimiento de los objetivos 10, 13 y 14 del Eje 3; 5 del Eje 5.



Por otra parte por cada objetivo se incorporan indicadores y metas, que incluyen, la unidad de medida la situación en 2006, y la meta esperada para 2012.

Además el programa incluye cinco temas transversales, que tienen como propósito apoyar el desarrollo de los seis objetivos: evaluación, infraestructura, sistemas de información, marco jurídico del sector educativo y mejora de la gestión institucional.

- **Evaluación.-** Adecuar e instrumentar el Sistema Nacional de Evaluación Educativa que se convierta en insumo de los procesos de toma de decisión en el sistema educativo y la escuela, cuyos resultados se difundan ampliamente entre la sociedad en general.
- **Infraestructura.-** Promover la participación de las entidades federativas y los municipios para realizar acciones de mejoramiento y ampliación de la infraestructura física educativa pública.
- **Sistema de Información.-** Diseñar e instrumentar un sistema de información que se convierta en la plataforma de los procesos de toma de decisión, que facilite el tránsito de estudiantes entre diferentes modalidades educativas y que se difunda ampliamente.
- **Marco Jurídico del Sector Educativo.-** Adecuar el marco legal que regula al Sistema Educativo Nacional para que coadyuve al logro de los objetivos institucionales.
- **Mejora de la Gestión Institucional.-** Mejorar el desempeño de las unidades administrativas de la Secretaría de Educación Pública, mediante el control de sus procesos, la alineación de sus estructuras organizacionales e implantar modelos de dirección que contribuyan a mejorar la calidad educativa y la percepción ciudadana de los servicios que brinda la secretaría.



Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009

A partir de 2004, el Instituto Politécnico Nacional inició un proceso de transformación de su quehacer, renovando su vocación y compromiso con el desarrollo nacional. Como resultado de este proceso, se generaron importantes avances en lo relativo a la formación centrada en el estudiante, el direccionamiento de las actividades científicas y tecnológicas, la evaluación por instancias externas y la relación de la Institución con el entorno.

Por lo antes mencionado, adquiere especial importancia dar continuidad a los esfuerzos emprendidos, mediante la instrumentación del Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009, concebido como una guía para consolidar los proyectos y actividades que mostraron resultados satisfactorios, rediseñar aquellos que no generaron los avances esperados y finalmente, incorporar propuestas innovadoras acordes a los nuevos desafíos.

En este contexto, en el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009, se definieron las siguientes directrices:

1. Coadyuvar, desde su ámbito de competencia, al cumplimiento de los lineamientos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, cumpliendo así con el mandato de su Ley Orgánica, y con sus tradiciones inscritas en los propósitos que le dieron origen.
2. Consolidar el proceso de transformación de la vida institucional y avanzar en el logro de las aspiraciones plasmadas en su visión de futuro.
3. Conservar y acrecentar el liderazgo académico en la educación tecnológica nacional y aumentar la presencia en el escenario internacional.
4. Fortalecer la misión y vocación social del Instituto mediante los esfuerzos que se realicen para incrementar la calidad en la formación, la generación de nuevos conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos, la extensión e integración social, y la multiplicación de sus aportaciones al desarrollo nacional.
5. Realizar una gestión académica y administrativa eficiente, acorde con el carácter y trascendencia del quehacer institucional.
6. Conformar una comunidad orientada por y para el conocimiento y la responsabilidad con la Nación.



El PIMP 2007-2009, estuvo integrado por 40 proyectos institucionales, que consideran los conceptos y propuestas contenidas en las Líneas Estratégicas de Acción. Los proyectos institucionales, facilitarán el seguimiento puntual de objetivos, estrategias y metas, con la finalidad de retroalimentar la actividad institucional y la de cada una de sus unidades; además mostrarán el avance del IPN en el proceso hacia la consolidación institucional.

El nuevo conjunto de Proyectos por Línea, incluye los de nueva creación; perfila el redireccionamiento de los proyectos que no mostraron los avances esperados o que requerían ser redefinidos; y se eliminaron aquellos que presentaban duplicidades por la nueva estructura de planeación o que resultarían disfuncionales ante los propósitos institucionales para el periodo 2007-2009.

Para cada meta, se incluyó la columna de prioridad, la cual califica su importancia relativa, con respecto al aporte para responder a los compromisos consignados para cada Línea Estratégica de Acción.

A continuación se enlistan las Líneas Estratégicas de Acción redefinidas:

- Atención a las demandas de formación
- Innovación y calidad en la formación
- Responsabilidad y relación con el entorno
- Conocimiento para el desarrollo del país
- Apoyo a las actividades académicas
- Consolidación y modernización de la gestión institucional

En total, el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009 comprende 40 proyectos institucionales, 159 objetivos, 198 estrategias y 255 metas, de las cuales 73 son consideradas como estratégicas y 182 como sustantivas (Cuadro 4).



Cuadro 4

Metas por línea estratégica de acción

Línea Estratégica de Acción	Metas Estratégicas	Metas Sustantivas	Total de Metas	Ponderación
1. Atención a las Demandas de Formación	15	14	29	11.4%
2. Innovación y Calidad en la Formación	18	38	56	22.00%
3. Responsabilidad y Relación con el Entorno	16	27	43	16.9%
4. Conocimiento para el Desarrollo del País	10	6	16	6.3%
5. Apoyo a las actividades Académicas	2	58	60	23.5%
6. Consolidación y Modernización de la Gestión Institucional	12	39	51	20.0%
Total	73	182	255	

Fuente: Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009.

La clasificación de metas contempló dos criterios: 1) estratégicas, cuando los resultados esperados responden a propuestas y planteamientos orientados a incrementar el impacto social del quehacer institucional; y 2) sustantivas, cuando los resultados impactan en forma directa a los compromisos y responsabilidades definidas para el proceso de consolidación del quehacer institucional.

Alineación de los Objetivos, estrategias y acciones del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Programa Sectorial de Educación 2007-2012 y Programa Institucional de Mediano Plazo del Instituto Politécnico Nacional

Considerando que el objeto de estudio es la educación media en el Instituto Politécnico Nacional, se realizó un análisis de los objetivos y estrategias propuestos para el desarrollo de la educación media superior y superior a nivel nacional con los objetivos y metas propuestas en el propio Instituto para los próximos años, específicamente de lo que se espera en cuanto a la formación en bachillerato²⁴



IV. Metodología de Análisis de la información

Como ya se mencionó la evaluación de la educación media en el IPN, inicia con el conocimiento de su naturaleza a fin de reportar un diagnóstico que defina ampliamente su situación. En este sentido se detalló ampliamente la información requerida para construir un diagnóstico. El estudio es considerado como descriptivo ya que como se menciona fue factible analizar los aspectos relevantes de la educación media en el Instituto Politécnico Nacional, especificando sus propiedades de las variables de forma independiente o por grupos.

Identificación y clasificación de la información

Para la identificación y clasificación de la información se deriva en primera instancia de las Líneas Estratégicas de Acción propias de la actual organización educativa del IPN, con las cuales se facilitó la identificación de objetivos, funciones, relaciones, insumos y productos.

Estas Líneas están descritas en los Programas Institucionales de Mediano Plazo 2004-2006 y 2007-2009, estas líneas se derivaron de los lineamientos sectoriales descritos en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de educación período 2007-2012. A continuación se presenta un resumen de lo que se espera en cada Línea Estratégica de Acción.

Línea 1.- Atención a las demandas de formación

Una actividad sustantiva dentro del Instituto, es la relativa a la atención a la demanda. Esta tarea se afronta con calidad y responsabilidad social, en este sentido, se han desarrollado nuevos planes y programas educativos, rediseñando los ya existentes con características de flexibilidad y atención centrada en el estudiante. Es así, que el Politécnico enfoca sus esfuerzos en ampliar la cobertura hacia alcances nacionales, habilitando nuevas y más eficientes formas de organización en beneficio de los programas y el trabajo académico; impulsando la educación, a través de la educación a distancia, mixta y continua (Polivirtual), así como transparentando los procesos de admisión.



Línea 2.- Innovación y Calidad en la Formación

Una prioridad institucional es alcanzar mejores niveles de desarrollo académico, promoviendo una formación integral y de alta calidad acorde a las directrices del Modelo Educativo, requieren de múltiples acciones, que incluyen la actualización de los contenidos de planes y programas de estudio; innovaciones en el proceso educativo; apoyo a las trayectorias de formación, actualización y reconocimiento al personal; y una gestión que facilite y sustente los procesos formativos y de innovación educativa.

Línea 3.- Responsabilidad y relación con el entorno

El Instituto concibe la relación con la sociedad como una interacción bidireccional, mutuamente enriquecedora, que busca la participación conjunta en la identificación de requerimientos, demandas, y soluciones, con el propósito de transferir los resultados de la formación, la investigación, el desarrollo de tecnología y la cultura hacia los distintos sectores sociales, productivos, gubernamentales y académicos, así como mejorar las funciones sustantivas, mantener la pertinencia y fortalecer el reconocimiento al esfuerzo institucional.

Línea 4.- Conocimiento para el desarrollo del País

La investigación y los estudios de posgrado son, por excelencia, el espacio en que se genera, transmite, transfiere y aplica el conocimiento científico y tecnológico; es donde se construye el capital del conocimiento, como una respuesta al compromiso social y a la vocación institucional de impulsar el desarrollo de los sectores productivos del país, en el marco del Programa Estratégico de Investigación y Posgrado.

Línea 5.- Apoyo a las actividades académicas

La formación de nuevos profesionales, la realización de investigación científica y tecnológica, la extensión de los servicios y la difusión de la cultura, actividades sustantivas de la institución, requieren un conjunto de servicios de apoyo como plataforma de soporte al desempeño institucional y el bienestar de la comunidad.

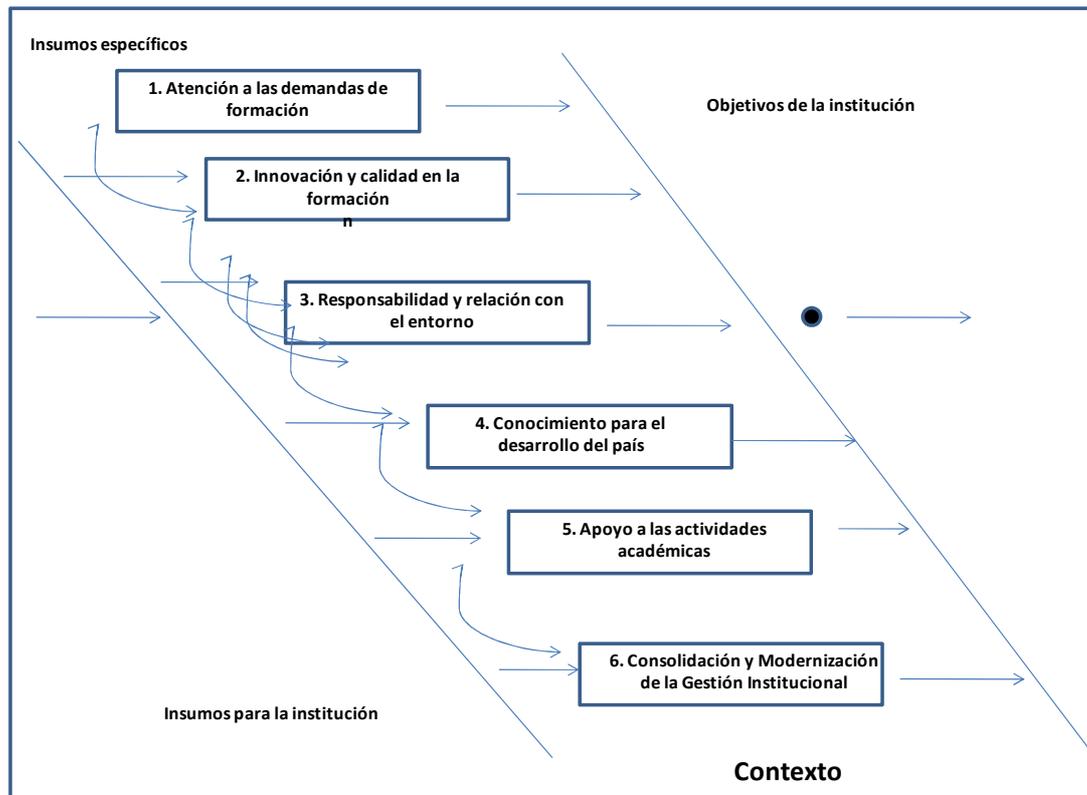


Línea 6.- Consolidación y modernización de la gestión institucional

Avanzar en la transformación de la vida académica institucional requiere del acompañamiento de una normatividad y formas de gestión más eficientes, por lo que será necesario continuar y profundizar la adecuación de la estructura jurídica y formas de conducción a los nuevos tiempos y responsabilidades que la sociedad demanda.

Considerando que la educación media se conceptualiza como un subsistema del Sistema Instituto Politécnico Nacional, los elementos globales, relaciones e interrelaciones identificados en el sistema se replican en el subsistema, por lo que interrelación sistémica de las Líneas Estratégicas de Acción se explican esquemáticamente en el esquema 4.

Esquema 4
Integración de las líneas estratégicas de acción en un enfoque sistémico





A continuación se presenta el listado de variables y subvariables que fueron consideradas en el proceso de evaluación de la educación media en el IPN, clasificadas por Línea Estratégica de Acción; además de variables de reconocimiento externo (Cuadro 5).

Cuadro 5
VARIABLES POR LÍNEA ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN

	Variables	Subvariables	
Línea 1 Atención a las demandas de formación	<i>Oferta Educativa</i>	<i>Unidades Académicas</i>	<i>Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas</i>
			<i>Ciencias Médico Biológicas</i>
			<i>Ciencias Sociales y Administrativas</i>
		<i>Carreras técnicas</i>	<i>Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas</i>
		<i>Ciencias Médico Biológicas</i>	
		<i>Ciencias Sociales y Administrativas</i>	
	<i>Población Escolar</i>	<i>Matrícula en educación formal</i>	<i>Rama del Conocimiento</i>
			<i>Unidad Académica y Genero</i>
		<i>Matrícula en Bachillerato Bivalente a Distancia</i>	<i>Rama del Conocimiento</i>
			<i>Unidad Académica</i>
<i>Matrícula en Educación Continua</i>			<i>Cursos</i>
			<i>Conferencias</i>
			<i>Diplomados</i>
			<i>Seminarios</i>
			<i>Talleres</i>
<i>Matrícula en lenguas extranjeras</i>			<i>Otros</i>
		<i>Inglés</i>	
		<i>Francés</i>	
		<i>Alemán</i>	
		<i>Italiano</i>	
		<i>Japonés</i>	
	<i>Otros</i>		
	<i>Unidad Académica</i>		



Cuadro 5.

Variables por línea estratégicas de acción

<i>Variables</i>	<i>Subvariables</i>	
<i>Aprovechamiento escolar</i>	<i>Eficiencia terminal</i>	Ciencias Físico Matemáticas
		Ciencias Médico Biológicas
		Ciencias Sociales y Administrativas
	<i>Egreso</i>	Ciencias Físico Matemáticas
		Ciencias Médico Biológicas
		Ciencias Sociales y Administrativas
	<i>Titulación</i>	Unidad Académica
		Ciencias Físico Matemáticas
		Ciencias Médico Biológicas
	<i>Aprobación</i>	Ciencias Sociales y Administrativas
		Ciencias Físico Matemáticas
		Ciencias Médico Biológicas
<i>Reprobación</i>	Ciencias Sociales y Administrativas	
	Ciencias Físico Matemáticas	
	Ciencias Médico Biológicas	
<i>Deserción</i>	Ciencias Físico Matemáticas	
	Ciencias Médico Biológicas	
<i>Programa Institucional de Tutorías</i>	Ciencias Sociales y Administrativas	
<i>Revisión de planes y programas de estudio</i>	<i>Por tipo de nombramiento</i>	Docentes tutores
		Alumnos asesores
		Alumnos atendidos
	<i>Por nivel de formación profesional</i>	Planes de estudio
		Programas de estudio
		Posgrado
	<i>Personal académico con posgrado</i>	Tiempo Completo
		¾ de Tiempo
		Medio Tiempo
	<i>Acciones de formación y actualización a docentes y directivos</i>	Por horas
		Formación profesional
		Otro tipo de estudios
<i>Año y semestre sabático</i>	Posgrado	
	Especialidad	
	Maestría	
<i>Becas y estímulos económicos</i>	Doctorado	
	Cursos	
	Talleres	
	Seminarios	
	Conferencias	
	Año	
	Semestre	
	Unidad Académica	
	Estudio COFAA	
	Licencias con Goce de Sueldo	
	Estímulo al Desempeño de Investigadores	
	Exclusividad	
	Crédito Banco de México	
	Estímulo al Desempeño Docente	
	Harp Helú (Deportivas) *	

Línea 2. Innovación y calidad en la formación



Cuadro 5.

Variables por línea estratégicas de acción

	Variables	Subvariables	
Línea 3.- Responsabilidad y Relación con el Entorno	<i>Convenios</i>	<i>Por Sector</i>	<i>Gobierno Federal</i>
			<i>Gobierno Estatal y Municipal</i>
	<i>Formación empresarial</i>	<i>Empresas preincubadas</i>	<i>Educativo Nacional</i>
			<i>Social</i>
			<i>Privado</i>
		<i>Poliemprende</i>	<i>Empresas Preincubadas</i>
			<i>Alumnos</i>
			<i>Docentes</i>
	<i>Intercambio Académico</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Eventos de formación empresarial</i>
			<i>Alumnos asesorados</i>
<i>Proyectos emprendedores</i>			
<i>Servicio Social</i>	<i>Prestadores</i>	<i>Docentes participantes</i>	
		<i>Nacional</i>	
		<i>Internacional</i>	
Línea 4 Conocimiento para el Desarrollo del País	<i>Proyectos de investigación</i>	<i>Por área de investigación</i>	<i>Nacional</i>
			<i>Programas extrainstitucionales</i>
			<i>Programas intrainstitucionales</i>
			<i>Validación</i>
			<i>Unidad Académica</i>
	<i>Recursos humanos dedicados a la investigación</i>	<i>Unidad Académica</i>	<i>Ingeniería y Tecnología</i>
			<i>Ciencias Naturales</i>
			<i>Ciencias Sociales</i>
			<i>Ciencias Médicas</i>
			<i>Ciencias Agrícolas</i>
		<i>Humanidades</i>	
		<i>Académicos</i>	
		<i>Alumnos</i>	



Cuadro 5.

Variables por línea estratégicas de acción

Línea 5. Apoyo a las Actividades Académicas

Variables	Subvariables
<i>Becas y Estímulos a estudiantes</i>	<i>Institucional</i>
	<i>Daimler Chrysler</i>
	<i>Becas SEP</i>
	<i>Becas GDF.</i>
	<i>Harp Helú (Deportivas)</i>
	<i>CONADE</i>
	<i>Bécalos</i>
<i>Servicios de Orientación Juvenil</i>	<i>PIFI</i>
	<i>Desarrollo humano</i>
	<i>Institucional</i>
	<i>Asesor-estudiante</i>
	<i>Actividades con padres</i>
	<i>Eventos especiales</i>
	<i>Atención especializada</i>
<i>Servicios médicos</i>	<i>Desarrollo juvenil sin violencia</i>
	<i>Alumnos</i>
	<i>Docentes</i>
	<i>Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación</i>
	<i>Externos</i>
	<i>Unidad Académica</i>
	<i>Libros</i>
<i>Acervo Bibliohemerográfico</i>	<i>Títulos</i>
	<i>Volúmenes</i>
	<i>Publicaciones periódicas</i>
	<i>Títulos Volúmenes</i>
	<i>Tesis</i>
	<i>Documentos, Informes</i>
	<i>Técnicos y Folletos</i>
	<i>Mapas</i>
	<i>Magnético, Electrónico, otros</i>
	<i>Unidad Académicas</i>
<i>Desarrollo y fomento deportivo</i>	<i>Competitiva</i>
	<i>Equipos</i>
	<i>Participantes</i>
<i>Actividades Artístico-Culturales</i>	<i>Selectiva</i>
	<i>Equipos</i>
	<i>Participantes</i>
<i>Talleres Culturales</i>	<i>Eventos</i>
	<i>Participantes</i>
	<i>Talleres</i>
<i>Personal de apoyo y asistencia a la educación</i>	<i>Participantes</i>
	<i>Posgrado</i>
	<i>Doctorado</i>
	<i>Maestría</i>
	<i>Especialidad</i>
	<i>Licenciatura</i>
	<i>Bachillerato o técnico profesional</i>
	<i>Carrera Comercial o técnica</i>
	<i>Secundaria</i>
	<i>Otro tipo de estudios</i>
<i>Unidad Académicas</i>	



Cuadro 5.

Variables por línea estratégicas de acción

	Variables	Subvariables
Línea 6. Consolidación y Modernización de la Gestión Institucional	<i>Fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura física</i>	<i>Obras en el nivel medio superior</i>
		<i>Aulas</i>
		<i>Laboratorios</i>
		<i>Talleres</i>
		<i>Cubículos</i>
	<i>Infraestructura de enseñanza e investigación</i>	<i>Nivel medio superior</i>
		<i>Aulas</i>
		<i>Laboratorios</i>
		<i>Talleres</i>
		<i>Cubículos</i>
Reconocimiento Externo		<i>Unidad Académica</i>
		<i>CACEI</i>
		<i>CONAIC</i>
		<i>CNAEEMS</i>
		<i>CACECA</i>
	<i>Acreditación de programas educativos</i>	<i>Programas Acreditados por organismo acreditador</i>
		<i>FEMAFEE</i>
		<i>Programas evaluados</i>
		<i>Programas acreditados</i>
		<i>programas acreditables</i>
	<i>Matrícula</i>	
	<i>Porcentaje de en</i>	
	<i>Programas acreditados</i>	
<i>Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares</i>	<i>Habilidad Lectora</i>	<i>Insuficiente</i>
	<i>Habilidad Matemática</i>	<i>Elemental</i>
		<i>Bueno</i>

Obtención de información

La información y datos identificados para evaluar la educación media del Instituto Politécnico Nacional, fueron retomados de la base de datos de la Dirección de Evaluación (DEV) del Instituto Politécnico Nacional. Cabe señalar que parte de esta información se muestra en su página web www.direval.ipn.mx, en los rubros documentos y estadísticas, el resto se integra con información cualitativa reportada por cada Dirección de Coordinación en los formatos "Diagnóstico", "Resumen de Actividades", "Esfuerzos de Superación" y "Perspectivas"²⁵, y los formatos de información cualitativa.

Para integrar esta información en la Dirección de Evaluación trabaja en coordinación con todas las Unidades Académicas y Administrativas del IPN, se elaboran en primera instancia los Formatos de Autoevaluación de la Gestión (FAEG), a través de los cuales solicitan trimestralmente a las mismas unidades, considerando dos vertientes:

²⁵ Anexo 3 Formatos de Autoevaluación de la Gestión, Información Cuantitativa, Dirección de Evaluación, IPN.



- A) La información relacionada con la población escolar, se solicita a las unidades académicas a través de la serie de formatos estadísticos 911 que genera la Secretaría de Educación Pública para el registro de información de inicio y fin de ciclo, así como en formatos diseñados por la DEV, que complementan esta información: Estadística Básica de Educación Media: Alumnos Inscritos; Estadística Básica de Educación Media Superior: Alumnos por Rango de Edad; Estadística Básica de Educación Media Superior: Aprovechamiento; Estadística Básica de Educación Media Superior: Titulación; Estadística Básica de Educación Superior: Alumnos Inscritos; Estadística Básica de Educación Superior: Alumnos por Rango de Edad; Matrícula por programa. Nuevo Ingreso. Reingreso y Total; Aprovechamiento. Escolar por Género Nivel Medio Superior. Las áreas encargadas de concentrar esta información son las Coordinaciones de Enlace y Gestión Técnica (CEGETS) de cada unidad académica.
- B) En lo que respecta a la información de las demás variables y subvariables, la Dirección de Evaluación trabaja en coordinación con las Secretarías y las Direcciones de Área correspondientes, en función de la actividad que norma cada una de ellas; la información es solicitada trimestralmente y con la misma se integran las bases de datos e informes institucionales.

Para su análisis, la información identificada se clasificó considerando la estructura presentada en el punto anterior, estableciendo relaciones entre variables y subvariables lo que permitió en primer término derivar conclusiones por apartado, después por Línea Estratégica de Acción y finalmente del nivel medio superior.



V. Análisis de Resultados

La información estadística que se incorporó abarca un período de seis años como ya se mencionó en el objetivo general de esta investigación (2004-2009). Cabe aclarar que de la información relacionada con la población inscrita a programas de formación presencial es reportada por ciclo académico; mientras que el resto de las variables fueron reportadas por año fiscal.

En general la información es presentada en primer término a nivel institucional, y posteriormente se desglosa por Unidad Académica, abarcando en la medida de lo posible a todas con excepción de la población en Lenguas Extranjeras ya que no todas las Unidades cuentan con un Centro de Formación en este sentido. Cabe señalar que no fue factible incorporar el desglose por Unidad Académica de las variables que generalmente se reportan a nivel institucional²⁶.

➤ Línea 1 Atención a las Demandas de Formación

En esta Línea fueron integradas las variables e indicadores relacionados con la atención a las demandas de formación la oferta educativa, la matrícula en programas de formación presencial y en programas de formación mixta para este nivel, la formación en lenguas extranjeras y las actividades de educación continua.

Oferta Educativa

En este nivel, se ofrece formación a nivel bachillerato de carácter bivalente, donde los jóvenes tienen oportunidad de obtener un título de Técnico Profesional, para incorporarse al mercado laboral o continuar su formación profesional en una carrera de Licenciatura. Para ello, se cuenta actualmente con 16 planteles ubicados en el área metropolitana de la Ciudad de México: 15 ubicados en el Distrito Federal en nueve Delegaciones y uno en el Estado de México en el Municipio de Ecatepec (Tabla 1).

²⁶ Anexo 4 Reporte estadístico de principales variables de cada una de las 16 Unidades Académicas del Nivel Medio Superior



Tabla 1
.Unidades Académicas del Nivel Medio Superior en el IPN

DISTRITO FEDERAL	
UNIDADES ACADÉMICAS	DELEGACIONES
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	Gustavo A. Madero
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	Miguel Hidalgo
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz Paredes"	
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	Cuauhtémoc
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	Azcapotzalco
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	Álvaro Obregón
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	Coyoacán
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	Venustiano Carranza
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	Milpa Alta
ESTADO DE MÉXICO	
UNIDADES ACADÉMICAS	MUNICIPIOS
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	Ecatepec

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

Si se compara con planteles de otras instituciones se observa lo siguiente:

- Respecto de la cantidad de planteles, el Instituto supera a la Universidad Nacional Autónoma de México en 12.5%, no obstante los planteles del colegio de Bachilleres superan a los de IPN en 25% y en más del 200% los del CONALEP. El 38% de los planteles del Instituto Politécnico se concentra en las Delegaciones Gustavo A. Madero y Miguel Hidalgo, el 25% en las Delegaciones Cuauhtémoc y Azcapotzalco, el 6% en cada una de las delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Iztapalapa, Milpa Alta, Venustiano Carranza y el Municipio de Ecatepec. En la delegación Iztapalapa solo se concentran siete planteles cuatro de CONALEP, dos de bachilleres y uno del Instituto Politécnico Nacional; no obstante con base al Censo de población 2010 el mayor porcentaje de población joven en edad de cursar este nivel (15 a 19 años) se registra en esta Delegación (Tabla 2).



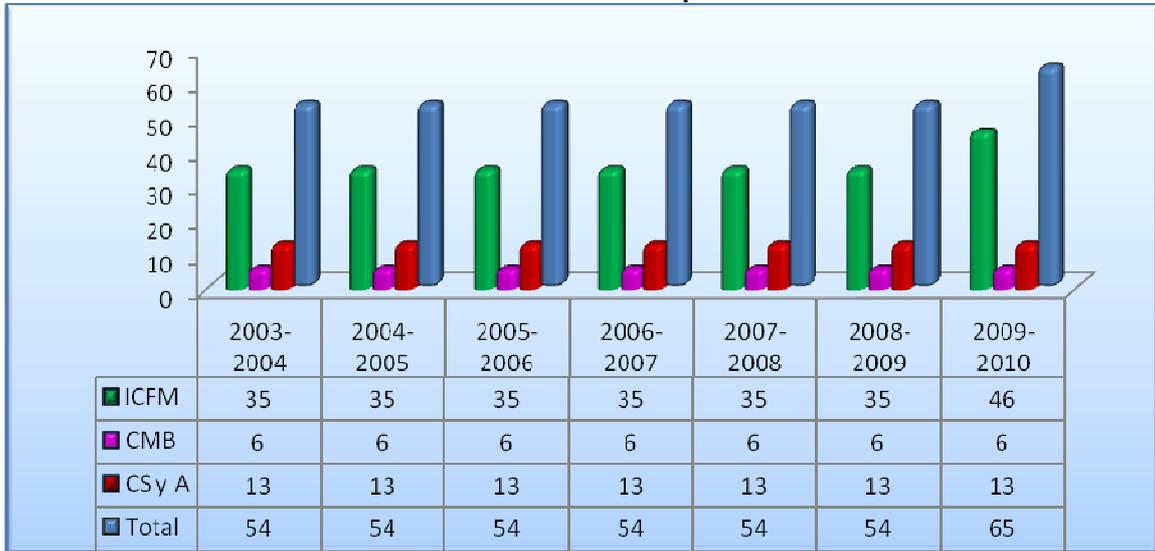
Tabla 2
**.Unidades Académicas del Nivel Medio Superior
 Zona Metropolitana de la Ciudad de México**

UBICACIÓN	IPN	PÚBLICO	PRIVADO	TOTAL
Azcapotzalco	2	17	8	27
Benito Juárez		7	54	61
Coyoacán	1	22	39	62
Cuajimalpa		6	18	24
Cuauhtémoc	2	16	72	90
Xochimilco		13	7	20
Gustavo A. Madero	3	39	45	87
Iztacalco		15	11	26
Iztapalapa	1	37	26	64
Magdalena Contreras		7	5	12
Miguel Hidalgo	3	18	41	62
Milpa Alta	1	8		9
Tláhuac		7	6	13
Venustiano Carranza	1	16	7	24
Álvaro Obregón	1	15	32	48
Tlalpan		8	45	53
Estado de México Zona Metropolitana	1			1
TOTAL	16	251	416	683

De las 16 unidades académicas del IPN en este nivel, 10 corresponden al área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, donde se imparten 46 carreras técnicas; dos a la de Ciencias Médico Biológicas que ofertan seis carreras técnicas y cuatro a la de Ciencias Sociales y Administrativas que imparten 13 carreras (Gráfica 1, Tabla 3). Como se observa en la Gráfica 1, la oferta de carreras se incrementó en 20.37% para el ciclo 2009-2010 y para ciclo 2010-2011, cuando está se mantiene constante en los últimos ciclos escolares.



Gráfica 1.
Oferta del nivel medio superior



Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN.

Si las nuevas carreras ofertadas se analizan con la meta del Programa Institucional de Desarrollo (PIMP) 2007-2009²⁷, se observa que la meta fue superada en 83%, ya que de seis nuevos programas académicos propuestos se ofrecen 11, lo que obedece al diseño de las carreras: Técnico en Sistemas Automotrices, Técnico en Aeronáutica y Técnico en Diseño Gráfico Digital.

²⁷ Meta SA01D010101A Diseñar nueva oferta educativa institucional a través de la creación de seis programas académicos en el nivel medio superior y tres programas académicos en el nivel superior, descrita en el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009.



Tabla 3
Oferta Educativa Nivel Medio Superior

UNIDAD ACADÉMICA		CARRERA
INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS		
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	1. Técnico en Construcción 2. Técnico en Procesos Industriales 3. Técnico en Sistemas Digitales 4. Técnico en Sistemas de Control Eléctrico	
CECyT No. 2 "Miguel Bernard Perales"	5. Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados 6. Técnico en Dibujo Asistido por Computadora 7. Técnico en Metalurgia 8. Técnico en Aeronáutica 9. Técnico en Sistemas Automotrices 10. Técnico en Diseño Gráfico Digital	
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	11. Técnico en Computación 12. Técnico en Manufactura Asistida por Computadora 13. Técnico en Sistemas de Control Eléctrico 14. Técnico en Sistemas Digitales 15. Técnico en Aeronáutica 16. Técnico en Sistemas Automotrices	
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	17. Técnico en Construcción 18. Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico 19. Técnico en Procesos Industriales 20. Técnico en Aeronáutica 21. Técnico en Sistemas Automotrices	
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	22. Técnico en Construcción 23. Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico 24. Técnico en Mantenimiento Industrial 25. Técnico en Soldadura Industrial 26. Técnico en Aeronáutica 27. Técnico en Sistemas Automotrices	
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	28. Técnico en Computación 29. Técnico en Mantenimiento Industrial 30. Técnico en Plásticos 31. Técnico en Sistemas Automotrices	
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátis Paredes"	32. Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados 33. Técnico en Programación 34. Técnico en Sistemas Digitales	
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	35. Técnico en Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental 36. Técnico en Metrología y Control de Calidad 37. Técnico en Telecomunicaciones	
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	38. Técnico en Construcción 39. Técnico en Procesos Industriales 40. Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico 41. Técnico en Telecomunicaciones	
CET 1 "Walter Cross Buchanan"	42. Técnico en Automatización y Control Eléctrico Industrial 43. Técnico en Redes de Cómputo 44. Técnico en Sistemas Constructivos Asistidos por Computadora 45. Técnico en Sistemas Mecánicos Industriales 46. Técnico en Sistemas Automotrices	
CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS		CARRERA
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	47. Técnico en Laboratorista Clínico 48. Técnico en Laboratorista Químico 49. Técnico en Ecología 50. Técnico en Enfermería	
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echeagaray."	51. Técnico en Alimentos 52. Técnico en Laboratorio Clínico	
CIENCIAS SOCIALES ADMINISTRATIVAS		CARRERA
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	53. Técnico en Comercio Internacional 54. Técnico en Contaduría 55. Técnico en Informática	
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	56. Técnico en Administración 57. Técnico en Contaduría 58. Técnico en Informática	
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	59. Técnico en Administración 60. Técnico en Administración de Empresas Turísticas 61. Técnico en Contaduría 62. Técnico en Informática	
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro Soler"	63. Técnico en Mercadotecnia 64. Técnico en Contaduría 65. Técnico en Informática	
Total		65

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN.



Oferta Educativa en la modalidades a distancia, mixta y sistema abierto de enseñanza

El Instituto ofrece cinco carreras técnicas en modalidades diferentes a la presencial: Tres carreras en Bachillerato Bivalente a Distancia: Técnico Químico Farmacéutico, Técnico en Administración de Recursos Humanos y Técnico en Desarrollo de Software; la carrera de Técnico Operativo en Combustibles de Aviación, en atención a una demanda específica de formación para Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA); y la carrera de Técnico en Contaduría Pública en el Sistema Abierto de Enseñanza.

Con las carreras en otras modalidades se cumple en 72% de la meta descrita en el PIMP²⁸, que es ofertar 10% de los programas de estudio en la modalidad mixta.

Proceso de admisión en el nivel medio superior

Al igual que diferentes instituciones que ofrecen la formación en bachillerato. A partir del ciclo académico 1996-1997, el Instituto colabora con la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS), en el registro y aplicación de exámenes a 14,000 estudiantes egresados de secundaria en promedio anual, Actualmente cuenta con cinco centros de registro²⁹ ubicados en: el Centro de Educación Continua, Unidad Allende(CECUA); la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA); el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Carlos Vallejo Márquez" (CECyT 10) y la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidades Ticomán y Azcapotzalco. El Instituto apoya con la inscripción de aspirantes, cuyos domicilios se encuentran en las Delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza; para complementar esta actividad, el Instituto aplica exámenes en las instalaciones de la Unidad Profesional "Adolfo López Mateos".

²⁸ Meta **SA05D020102A** Ofertar 10% de los programas de estudio en la modalidad mixta., descrita en el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009.

²⁹ Meta SS04P010201C Instalar anualmente en coordinación con la COMIPEMS, cinco centros de registro de aspirantes para el concurso de ingreso a la educación media superior en la zona metropolitana, descrita en el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009.



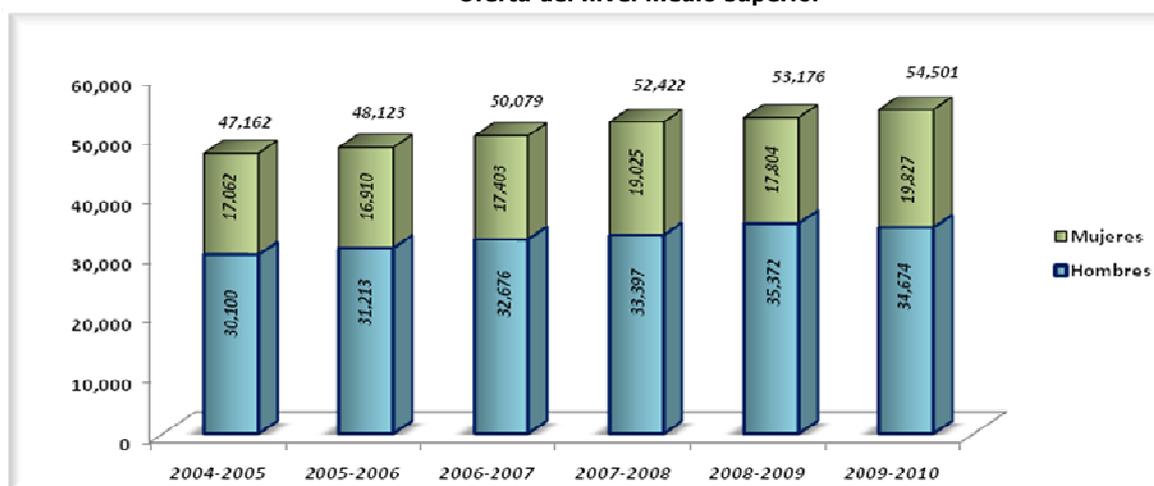
Con los cinco centros de registro para los alumnos de nuevo ingreso en el nivel medio superior, se cumple al 100%, la meta del PIMP 2007-2009, por lo que es congruente con lo esperado.

Población Escolar

Matrícula en educación formal presencial

La matrícula inscrita en el nivel medio superior, fue de 54,501 estudiantes para el ciclo escolar 2009-2010 (Gráfica 2); lo que representa un incremento de 15.56% en cinco ciclos académicos, el 64% corresponde a hombres y 36% a mujeres.

Gráfica 2.
Oferta del nivel medio superior



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

En cuanto a la cobertura de atención en el PIMP no se identifican metas, se establece correlación directa con un objetivo³⁰, que está relacionado con el objetivo y meta 12 del Programa Sectorial de Educación 2007-2012, en donde se plantea la necesidad de ampliar las oportunidades de educación y aumentar la cobertura de atención.

30 Objetivo SA03D01.- Asegurar la equidad en el ingreso y la permanencia en el IPN, de conformidad con los Modelos Educativo y de Integración Social, mediante la formulación de estudios que den seguimiento oportuno al comportamiento de los indicadores de eficiencia y trayectoria de los alumnos, considerando la matrícula total del Instituto, para contribuir a mejorar la capacidad institucional de atención a la demanda de los niveles medio superior y superior, descrito en el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009.



Al comparar la matrícula del nivel medio superior registrada en el Instituto Politécnico Nacional con la de bachillerato del Distrito Federal se observa que atiende aproximadamente al 13% y el 21% en escuelas de sostenimiento federal (Tabla 4).

Tabla 4
.Comparativo Matrícula Nivel Medio Superior en el DF

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Global	403,396	408,982	412,678	423,931	423,849	431,324
Tipo de sostenimiento						
Federal	224,145	231,134	236,514	248,331	250,492	259,090
Autónomo	91,751	92,532	93,256	94,205	94,817	95,654
Particular	87,500	85,316	82,908	81,395	78,540	76,580
Matrícula IPN	47,162	48,123	50,079	52,422	53,176	54,501
Porcentaje de atención global	11.69	11.77	12.14	12.37	12.55	12.64
Porcentaje de atención sostenimiento federal	21.04	20.82	21.17	21.11	21.23	21.04

Fuente: Secretaría de Educación Pública y Dirección de Evaluación del IPN.

Comparando la matrícula de bachillerato del IPN para el ciclo escolar 2009-2010, con la registrada a nivel nacional se identifica un porcentaje de atención del 1.36%. La diferencia de crecimiento de la matrícula en cinco ciclos escolares entre el IPN y el total de unidades académicas a nivel nacional fue de diez puntos porcentuales. (Tabla 5).

Tabla 5
.Comparativo Matrícula Nivel Medio Superior a nivel nacional

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	V % 2004-2010
Matrícula en Bachillerato	3,185,089	3,301,555	3,742,943	3,830,042	3,923,822	4,013,148	26
Matrícula en el IPN	47,162	48,123	50,079	52,422	53,176	54,501	15.56
Porcentaje de atención IPN	1.48	1.46	1.34	1.37	1.36	1.36	

Fuente: Secretaría de Educación Pública y Dirección de Evaluación del IPN.



En cuanto al comportamiento de la matrícula de nivel medio superior respecto de la registrada en otras instituciones del la zona metropolitana de la Ciudad de México, como la Universidad Nacional Autónoma, se puede observar que en el área metropolitana de la Ciudad de México, la UNAM con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades registra la matrícula más alta con 108,699 estudiantes, para el ciclo 2009-2010, seguidos del Colegio de Bachilleres con 74, 371 el IPN con 54,501, finalmente las escuelas técnicas con 48,349 estudiantes.

El crecimiento promedio de la matrícula por institución fue del uno por ciento; no obstante el incremento de la población entre 15 y 19 años de edad en el DF se incremento cerca de 8%³¹ en cinco años (CENSOS DE POBLACIÓN 2005 y 2010). (Tabla 6).

Tabla 6
Comparativo Matrícula del Nivel Medio Superior del IPN con otras Instituciones

	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010
IPN³²	47,162	48,123	50,079	52,422	53,176	54,501
UNAM³³	105,972	106,913	106,298	107,447	107,848	108,699
Escuelas Técnicas³⁴	43,654	45,288	46,994	46,655	47,503	48,349
Colegio de Bachilleres³⁵	67,963	68,001	70,720	73,070	73,776	74,371

Fuente: Secretaría de Educación Pública, Portal de Estadísticas Universitarias UNAM Dirección de Evaluación del IPN.

En el área metropolitana de la Ciudad de México, la UNAM con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades registra la matrícula más alta con 108,699 estudiantes, para el ciclo 2009-2010, seguidos del Colegio de Bachilleres con 74, 371 el IPN con 54,501, finalmente las escuelas técnicas con 48,349.

En el comportamiento de la matrícula del nivel medio superior por rama del conocimiento, se observa que el 67% se ubica en la rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, el 10% en Ciencias Médico Biológicas y el 23% en Ciencias Sociales y Administrativas. Respecto de la distribución por Unidad Académica se observa que para el ciclo 2009-2010 el CECyT Lázaro Cárdenas es la Unidad Académica con mayor población al registrar 4,797 estudiantes (Tabla 7).

³¹ INEGI, Censo de Población y Vivienda 2005 y 2010,

³² Dirección de Evaluación del IPN

³³ Portal de Estadística Universitaria, Serie de Estadísticas UNAM 2000-2009

³⁴ Secretaría de Educación Pública

³⁵ Secretaría de Educación Pública



Tabla 7
.Comportamiento de la Matrícula Nivel Medio Superior

Ciclos/Plantel y Carrera	2004-2005			2005-2006			2006-2007			2007-2008		
	Hombres	Mujeres	Total									
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas												
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	2,115	585	2,700	2,171	563	2,734	2,334	615	2,949	2,313	641	2,954
CECyT No. 2 "Miguel Bernard Perales"	2,410	1,039	3,449	2,677	952	3,629	2,983	1,042	4,025	2,956	1,085	4,041
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruíz"	2,076	618	2,694	2,298	625	2,923	2,531	680	3,211	2,553	732	3,285
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	2,684	1,329	4,013	2,904	1,027	3,931	2,848	1,074	3,922	2,993	1,269	4,262
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	2,787	668	3,455	3,009	699	3,708	3,272	745	4,017	3,082	799	3,881
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	2,184	814	2,998	2,298	815	3,113	2,335	854	3,189	2,477	890	3,367
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz Paredes"	1,479	314	1,793	1,575	346	1,921	1,703	360	2,063	112	989	2,101
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	2,304	1,332	3,636	2,239	1,311	3,550	2,481	1,441	3,922	2,651	1,569	4,220
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	2,968	803	3,771	2,997	771	3,768	3,123	911	4,034	3,332	974	4,306
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	1,824	540	2,364	1,961	513	2,474	2,005	561	2,566	2,099	559	2,658
Total rama	22,831	8,042	30,873	24,129	7,622	31,751	25,615	8,283	33,898	25,568	9,507	35,075
Ciencias Médico Biológicas												
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	1,437	2,105	3,542	1,491	2,210	3,701	1,481	2,248	3,729	1,584	2,360	3,944
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	598	783	1,381	633	837	1,470	654	865	1,519	716	885	1,601
Total rama	2,035	2,888	4,923	2,124	3,047	5,171	2,135	3,113	5,248	2,300	3,245	5,545
Ciencias Sociales y Administrativas												
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	1,289	2,023	3,312	1,302	1,969	3,271	1,274	1,830	3,104	1,306	1,913	3,219
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	1,805	1,769	3,574	1,646	1,879	3,525	1,728	1,777	3,505	1,919	1,856	3,775
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	1,155	1,403	2,558	1,116	1,463	2,579	960	1,408	2,368	1,344	1,503	2,847
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	985	937	1,922	896	930	1,826	964	992	1,956	960	1,001	1,961
Total rama	5,234	6,132	11,366	4,960	6,241	11,201	4,926	6,007	10,933	5,529	6,273	11,802
Total nivel	30,100	17,062	47,162	31,213	16,910	48,123	32,676	17,403	50,079	33,397	19,025	52,422



Comportamiento de egreso de secundaria y absorción a nivel medio en el IPN

Por otra parte al realizar un análisis del comportamiento entre los alumnos que egresan de secundaria y los inscritos en nivel medio se observa que de 1'693,649 estudiantes que egresaron de secundaria en la República Mexicana, para ciclo 2009-2010, se incorporo a educación media el 95.78%, que a nivel global representa un incremento de dos puntos porcentuales en cinco ciclos. Comparando a los 20,554 estudiantes de nuevo ingreso del Instituto Politécnico Nacional se identifica un porcentaje del 1.21%. Para este mismo ciclo se identifica que entre el Distrito Federal y el estado de México absorben el 23% de los alumnos que se incorporan a educación media (Tabla 8).

Tabla 8
Comportamiento del egreso secundaria vs/ ingreso Nivel Medio

Ciclo académico		Egreso Secundaria	Primer ingreso NMS	% de Absorción	Matricula	% de Atención
2004-2005	RM	1'617,060	1'510,867	93.43	3'567,924	
	DF	133,753	165,537	123.76	408,361	11.45
	M	220,242	175,980	79.9	410,725	11.51
	IPN		17,797	1.17/10.75	47,230	1.32
2005-2006	RM	1,618,857	1,541,013	95.19	3,658,758	
	DF	128,021	166,842	130.32	408,361	11.16
	M	220,616	181,990	82.49	424,290	11.60
	IPN		18,524	1.20/11.10	48,123	1.32
2006-2007	RM	1,651,680	1,546,852	93.65	3,742,943	
	DF	128,720	160,884	124.99	412,678	11.03
	M	232,241	188,386	81.12	443,158	11.84
	IPN		19,150	1.23/10.16	50,079	1.34
2007-2008	RM	1,681,686	1,570,410	93.38	3,830,042	
	DF	120,976	163,260	134.95	423,931	11.07
	M	235,268	190,607	81.02	457,560	11.95
	IPN		20,536	1.30/12.57	52,422	1.37
2008-2009	RM	1,756,197	1,629,433	92.78	3,923,822	
	DF	130,840	166,387	127.17	423,840	10.80
	M	244,740	199,671	81.58	474,605	12.10
	IPN		20,187	1.23/12.13	53,176	1.36
2009-2010	RM	1,768,359	1,693,649	95.78	4,054,3709	
	DF	125,608	179,151	142.63	416,045	
	M	240,356	20,8028	86.55	406,815	
	IPN		20,554	1.21/11.47	54,501	

Fuentes: Cuarto Informe de Informe de Labores, Secretaría de Educación Pública, Dirección de Evaluación, IPN.



Matrícula en la Modalidad Abierta y a Distancia

En el Bachillerato Tecnológico Bivalente a Distancia y mixto, se registraron 672 estudiantes al concluir el 2009: del bachillerato bivalente a distancia 420, del sistema abierto de enseñanza 222 y de la carrera Técnico Operativo en Combustibles de Aviación 30 (Tabla 9).

Tabla 9.

.Matrícula en la modalidad a distancia nivel medio superior 2008-2009

Programa	Especialidad	2006		2008		2009	
		1era. Generación 2006	1era. Generación 2008	2da. Generación Prep@rate 2008	1er. Ciclo (Agosto-septiembre)	2do. Ciclo (7 de oct. al 24 de nov.)	3er. Ciclo (25 de nov. 2009 al 28 de enero 2010)
Bachillerato Tecnológico Bivalente en modalidad a distancia y mixta	Técnico Químico Farmacéutico	-	37	NA	182	135	203
	Técnico en Administración de Recursos Humanos	-	82	48	56	34	36
	Técnico en Desarrollo de Software	-	109	66	171	120	181
	Técnico Operativo en Combustibles de Aviación	180	-	-	-	-	30
	Técnico en Contaduría	-	-	-	-	-	222
	Total	180	228	114	409	289	672

Fuente: Unidad Politécnica para la Educación Virtual, CECyT "Wilfrido Massieu" IPN 2009.

En el periodo enero-junio de 2010, la matrícula inscrita fue de 626 alumnos. De estos, 374 alumnos cursan el Bachillerato Tecnológico Bivalente a Distancia 30 alumnos están inscritos en el programa académico de Técnico en Operación de Combustibles de Aviación y 222 en el sistema abierto para el programa de Técnico en Contaduría.

En comparación con lo resultados de otras instituciones en formación a distancia se observa que las preparatorias con mayor población son las del Gobierno del Distrito Federal apoyadas por la UNAM, son las que registran mayor población para el ciclo 2009-2010 con cerca de 3,900 mil alumnos en propedéutico, de los cuales solo permanecen en promedio el 38%.

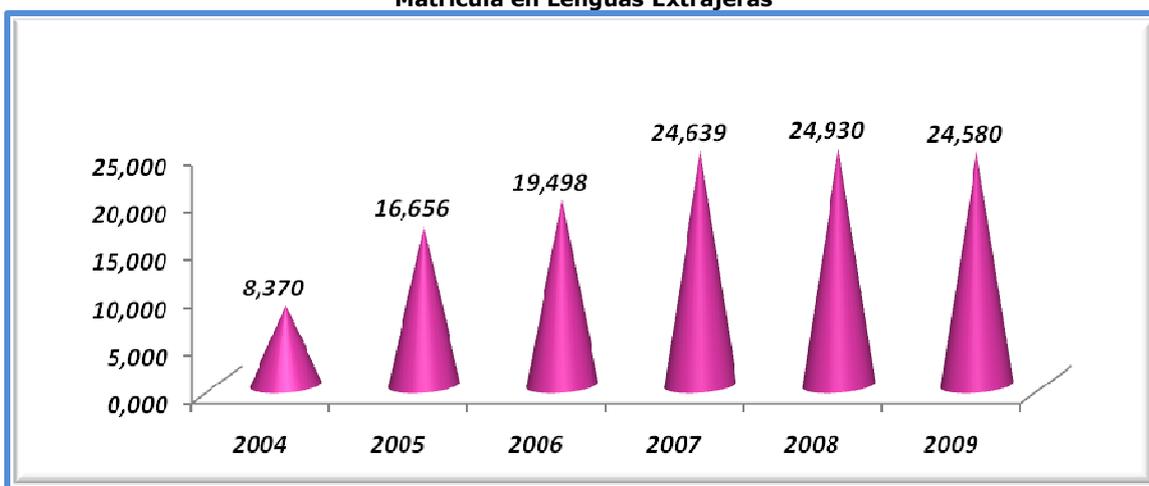


Los datos reportados en cuanto a ingreso a esta modalidad en la UNAM, incluyendo las Preparatorias del Gobierno del Distrito Federal es de alrededor de 12,300 estudiantes, sin embargo la deserción fluctúa entre el 60 y 70%; situación que se observa además en el BBD del IPN.

Matrícula en lenguas extranjeras

En cuanto a la población atendida en idiomas en las diferentes Unidades Académicas, ésta fue de 24,580 estudiantes en promedio bimestral, registrando un incremento cercano al 200%, en cinco años; no obstante se mantiene el promedio de atención desde 2007, que obedece entre otros factores a la infraestructura con que cuentan las Unidades Académicas (Gráfica 3).

Gráfica 3.
Matrícula en Lenguas Extranjeras



Fuente: Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras, IPN.

Al realizar el análisis de los alumnos inscritos en lenguas extranjeras, se observa que el CECyT “Estanislao Ramírez Ruiz” registró un incremento significativo al pasar de 299 estudiantes en 2004 a 4,589 para 2009, seguido del CECyT “CUAUHTÉMOC”. Los datos muestran el interés de los estudiantes por cursar una lengua extranjera (Tabla 10).



Tabla 10

Alumnos atendidos en Lenguas Extranjeras por Unidad Académica

Unidad Académica/año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	V % 2004/2009
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	2,236	2,841	3,409	3,925	3,621	7,404	231.13
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	270	843	948	725	670	539	99.63
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	299	853	1,597	2,480	3,305	4,589	1434.78
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	262	1,832	1,302	2,378	1,342	1,714	554.20
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"			591	1,771	3,091	3,594	508.12
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	3,635	4,749	5,074	5,471	4,517	4,210	15.82
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	1,285	2,988	3,345	3,584	4,041	3,599	180.08
CECYT NO. 7 "Cuahútemoc"	383	2,550	3,232	4,305	4,343	5,221	1263.19
Total	8,370	16,656	19,498	24,639	24,930	24,580	193.67

Fuente: Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras, IPN.

➤ **Línea 2 Innovación y Calidad en la Formación**

En esta Línea Estratégica de Acción, descrita en el PIMP del Instituto Politécnico Nacional (2007-2009), se incorporan variables e indicadores relacionados con la valoración de calidad y excelencia como el aprovechamiento académico, la formación docente, la actualización y reestructuración de planes y programas de estudio, y los servicios educativos entre otros.

Aprovechamiento escolar

Eficiencia terminal

La eficiencia terminal en el nivel medio superior, es un indicador que permite valorar logros obtenidos en la formación de técnicos profesionales, se utiliza como pauta de evaluación del funcionamiento y rendimiento de los propios Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos y constituye un referente cuantitativo en el estudio del recorrido escolar de los alumnos matriculados. Al realizar un análisis sobre el comportamiento de este índice en cuatro ciclos, se observa un incremento de cinco puntos porcentuales entre 2002-2003 y 2003-2004, mismo que se mantiene en el ciclo académico 2005-2006; no obstante, el decremento de dos puntos porcentuales en 2004-2005.

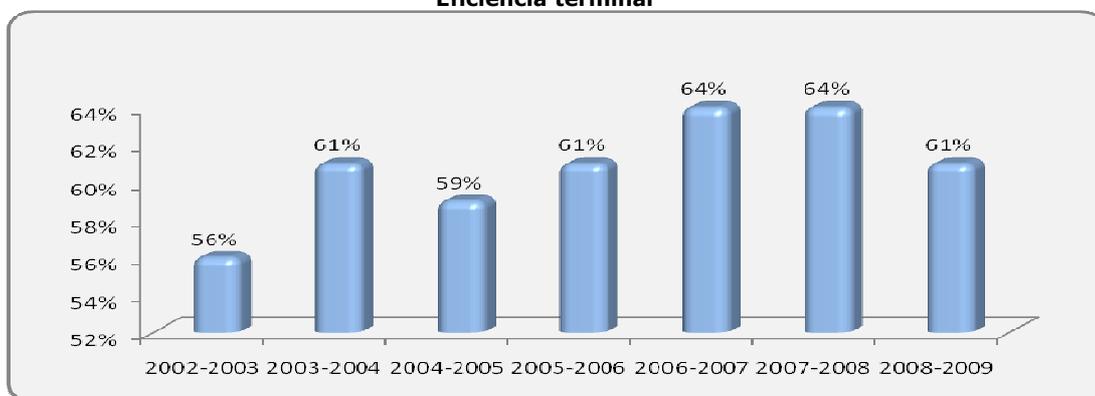


Con el comportamiento de este índice para los ciclos académicos 2006-2007 y 2007-2008, en este nivel se observa que se estuvo a un punto porcentual de alcanzar la meta propuesta en el PIMP 2007-2009³⁶; sin embargo para el ciclo 2008-2009, este índice baja tres puntos porcentuales respecto del ciclo 2007-2008 esto, debido a que el Instituto no está ajeno a la realidad económica del país, que ha obligado a un número significativo de jóvenes a posponer la conclusión de sus estudios.

A pesar de lo anterior, el Politécnico mantiene indicadores superiores al promedio nacional en este nivel educativo que para el ciclo 2008-2009 fue de 60%³⁷. Lo anterior obedece a las estrategias asociadas al Modelo Educativo y el incremento significativo en el número de alumnos becados.

Si se considera la eficiencia terminal en registrada en el Distrito Federal para el ciclo 2008-2009, que fue de 55.2%³⁸), el Instituto supera el índice en seis puntos porcentuales (Gráfica 4).

Gráfica 4.
Eficiencia terminal



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

³⁶ Meta SA11D03101A.- Incrementar la eficiencia terminal a 65% en el nivel medio superior., descrita en el Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-200

³⁷ Secretaría de Educación Pública

³⁸ Secretaría de Educación Pública



Si se analiza el comportamiento de la eficiencia terminal a nivel nacional se observa que se ha incrementado en tres puntos porcentuales (del 58.34% al 61.23%) en seis ciclos académicos, situación similar se observa en Distrito Federal que incrementa en seis puntos porcentuales (de 52.72% al 56.76%), y en el Estado de México en cinco puntos (55.60% al 61.0%), que fueron incluidas al ser entidades federativas donde el Instituto cuenta con Unidades Académicas de nivel medio; sin embargo la eficiencia terminal. En cuanto al comportamiento de índice de eficiencia terminal en el IPN este fue similar entre los ciclos 2003-2004 y 2008-2009, siendo similar al comportamiento de la eficiencia terminal a nivel nacional y del Estado de México y superior en cuatro puntos porcentuales al índice registrado en el DF (Tabla 11).

Tabla 11.
Comportamiento del egreso y eficiencia

Ciclo Académico	Republica Mexicana			Distrito Federal			Estado de México			IPN		
	1er Ingreso	Egreso	ET	1er Ingreso	Egreso	ET	1er Ingreso	Egreso	ET	1er Ingreso	Egreso	ET
2003-2004	1'477,427	799,974	58.34	161,947	86,785	50.72	171,971	85,413	55.60	18,322	10,760	61.40
2004-2005	1'510,867	821,683	58.13	165,537	81,008	51.07	175,980	92,674	55.60	17,797	10,612	59.26
2005-2006	1'541,013	860,327	58.23	166,842	86,132	53.19	181,900	96,893	56.34	18,524	11,186	61.05
2006-2007	1'546,857	878,127	58.12	160,884	89,129	53.84	188,356	99,074	56.30	19,150	11,445	64.31
2007-2008	1'570,410	910,960	59.11	163,260	89,703	53.77	190,607	104,718	57.57	20,536	11,867	64.06
2008-2009	1'629,433	939,932	60.76	166,387	91,610	56.94	199,671	111,391	59.14	20,187	11,699	61.09
2009-2010	1'693,649	961,608	61.23	179,151	92,501	56.66	208,428	116,294	61.01	20,554	11,500	

Fuente: Cuarto Informe de Labores, Secretaría de Educación Pública.

Cabe señalar que si se compara la cantidad de alumnos que egresan de secundaria respecto de los que egresan a nivel medio el rezago de jóvenes que no concluyen su bachillerato presenta un rango del 46% al 43% a nivel nacional, en el DF se observa el fenómeno contrario incrementos de once puntos porcentuales (50.72% a 61.17%), mientras en el Estado de México, la eficiencia terminal disminuye en promedio 10 puntos porcentuales; situación que obedece entre otros factores al ingreso de estudiantes de esta Entidad a instituciones ubicadas en el DF (Tabla 12).



Tabla 12.
Rezago de estudiantes que no concluyen educación media considerando egreso secundaria.

Ciclo Académico	República Mexicana				Distrito Federal				Estado de México			
	Egreso Sec.	1er Ingreso	Egreso	ET/ES	Egreso Sec.	1er Ingreso	Egreso	ET/ES	Egreso Sec.	1er Ingreso	Egreso	ET/ES
2003-2004	1'573,644	1'477,427	799,974	54.01	136,542	161,947	86,785	50.72	208,520	171,971	85,413	43.05
2004-2005	1'617,060	1'510,867	821,683	53.70	133,753	165,537	81,008	51.07	220,242	175,980	92,674	45.17
2005-2006	1'618,857	1'541,013	860,327	54.67	128,021	166,842	86,132	63.08	226,616	181,900	96,893	46.47
2006-2007	1'651,995	1'546,857	878,127	54.30	128,729	160,884	89,129	66.64	232,243	188,356	99,074	44.98
2007-2008	1'681,995	1'570,410	910,960	56.27	120,976	163,260	89,703	70.07	235,268	190,607	104,718	46.21
2008-2009	1'756,197	1'629,433	939,932	56.90	130,840	166,387	91,610	71.17	244,740	199,671	111,391	47.96
2009-2010	1'762,736	1'693,649	961,608	57.17	125,608	179,151	92,501	76.46	240,356	208,428	116,294	49.43

Fuente: Cuarto Informe de Labores, Secretaría de Educación Pública.

Las acciones que el Instituto Politécnico Nacional puede emprender para incorporar un mayor número de alumnos, considerando como alternativas deformación por la falta de espacios y académicos el bachillerato a distancia y la formación abierta.

Eficiencia terminal por Unidad Académica

En cuanto al comportamiento de este índice por Unidad Académica y con el desarrollo de acciones realizadas, se observa que nueve Unidades registran una eficiencia terminal mayor al 60%; y solo siete registran una eficiencia terminal por debajo de lo reportado a nivel nacional. Las unidades que registran en mayor índice de eficiencia son los CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray" y el No. 13 "Ricardo Flores Magón"; mientras que los que presentan un comportamiento inferior son el No. 7 "Cuauhtémoc" y el No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela" al registrar el 47.52 y 44.49% respectivamente (Tabla 13).



Tabla 13

.Eficiencia Terminal por Unidad Académica

Unidad Académica	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	48.49	78.40	57.75	69.05	77.19	76.01	76.81
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	60.55	79.91	82.39	76.88	75.58	78.13	76.74
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	68.69	71.85	72.53	76.39	73.12	74.91	75.99
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	59.19	62.86	77.94	68.36	73.06	66.57	70.71
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	70.74	70.72	61.67	72.95	72.31	70.29	70.65
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	60.03	73.46	62.21	74.87	63.40	65.57	65.78
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	74.94	77.18	68.35	71.54	74.23	72.74	65.77
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	72.04	55.45	55.95	56.88	52.07	53.97	65.44
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	52.09	67.80	69.59	66.08	67.13	73.70	64.44
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	55.83	47.24	57.13	63.69	77.95	64.29	59.96
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	59.86	66.58	69.17	59.48	78.88	72.92	55.83
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	63.61	57.93	62.39	55.79	61.26	65.78	55.24
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	33.44	42.23	45.59	53.05	52.00	54.68	54.03
CECyT No. 2 "Miguel Bernard Perales"	63.97	59.67	40.82	37.45	61.69	59.50	50.67
CECyT No. 7 "Cauhtémoc"	43.87	44.50	48.00	47.26	46.70	43.49	47.52
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	51.62	49.48	33.59	53.47	50.70	50.26	44.49

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

En el análisis de la eficiencia por rama del conocimiento, se observa que en el área de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas, el valor promedio para 2008-2009 fue de 58%. Al realizar un estudio por plantel, los CECyT 9, 3, 4 y 11, y los que registran el valor más bajo a la eficiencia terminal a nivel nacional son los CECyT en este índice son el 1, 7.2 10. En la rama Ciencias Médico Biológicas, con un comportamiento promedio de 69%, ambos CECyT rebasan la meta en 4 y 8 puntos porcentuales.

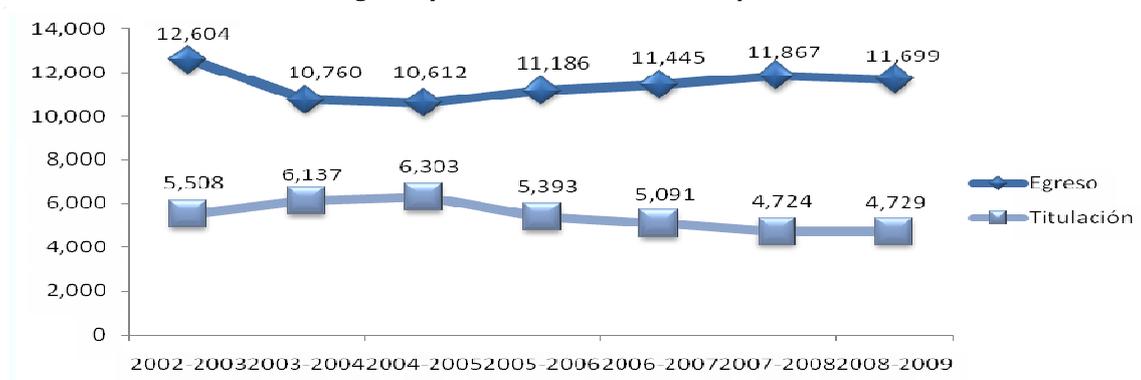
En las unidades académicas del área en Ciencias Sociales y Administrativas, con un índice de eficiencia terminal promedio de 71%, los cuatro planteles rebasan lo establecido para 2009; cabe señalar que el CECyT "Ricardo Flores Magón" registra el mayor índice.

Egreso y titulación

Los resultados obtenidos para el ciclo académico 2009-2010, en cuanto al egreso de estudiantes muestran un comportamiento positivo al registrar un incremento de 6% respecto del ciclo 2003-2004. En cuanto a la titulación, el índice disminuyó en 17% (Gráfica 5).



Gráfica 5.
Egreso y titulación nivel medio superior



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

Al comparar a los estudiantes egresados del IPN con los de la UNAM, se observa que para el ciclo 2008-2009 existe una diferencia de 25 puntos porcentuales a favor de la primera institución (UNAM). El comportamiento de los alumnos que egresan; el porcentaje del IPN fluctúa entre el 23 y 24%; mientras que el de la UNAM entre el 48 y 50% (Tabla 14).

Tabla 14
Comparativo de comportamiento de egreso

	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
IPN							
Matrícula			47,162	48,123	50,079	52,422	53,176
Egreso*			10,612	11,186	11,445	11,687	11,699
% de egreso			*		24,27*	24,29	23,36
UNAM							
Matrícula	100,111	104,564	105,972	106,913	106,298	107,447	107,848
Egreso*			51,788	51,279	50,876	49,217	51,405
% de egreso			51,73*	48,39	48,01	45,81	48,36

*El porcentaje de egreso se calcula con la matrícula de ingreso tres años antes.
Fuentes: Portal de Estadística Universitaria de la UNAM, Dirección de Evaluación, IPN.

En cuanto al egreso, se puede observar que el mayor porcentaje se registra en el área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas con el 64%, seguido de Ciencias Sociales y Administrativas con 25% y finalmente Ciencias Médico Biológicas con 11%, que se deriva de la matrícula de ingreso por rama del conocimiento. Como se observa en el cuadro 8, la Unidad Académica que registra el mayor porcentaje de egreso es el CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas", con 960 alumnos para el ciclo 2006-2007 (Tabla 15).



Tabla 15
Alumnos egresados por Unidad Académica

UNIDAD ACADÉMICA	2003- 2004	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2007- 2008
TOTAL NIVEL MEDIO SUPERIOR	10,700	10,582	11,186	11,445	11,867	11,699
TOTAL RAMA ICFM	6,415	6,367	6,915	7,288	7,476	7,547
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	522	351	616	545	570	565
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	799	565	549	863	864	755
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	707	568	709	746	766	803
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	845	875	864	854	802	1,013
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	603	659	689	665	661	756
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	745	725	665	688	817	722
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	462	470	445	453	462	495
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	622	709	818	793	829	891
CECyT No. 11 " Wilfrido Massieu"	716	920	976	960	1073	975
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	394	525	584	721	632	572
TOTAL RAMA CMB	1,042	1,225	1,344	1,276	1,429	1,421
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizabal"	748	953	987	914	1033	997
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	294	272	357	362	396	424
TOTAL RAMA CSA	3,243	2,990	2,927	2,881	2,962	2,731
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	1,005	925	888	769	769	788
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	1,022	973	1,011	885	986	983
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	815	709	590	758	735	546
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	401	383	438	469	472	414

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

Derivado del análisis por plantel, se observa que en la rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas se registra el mayor número de alumnos titulados, con 3,039 para el ciclo académico 2006-2007, seguido de Ciencias Sociales y Administrativas con 2,731, y finalmente para la rama Ciencias Médico Biológicas con 1421 (Tabla 16).



Tabla 16
.Alumnos titulados por Unidad Académica

Unidad Académica/ciclo escolar	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
RAMA ICFM	3,528	3,386	3,140	2,949	3,101	3,039
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	35	101	157	145	74	80
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	746	517	552	626	584	504
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	383	517	571	254	583	574
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	450	708	430	466	365	327
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	39	292	62	285	202	156
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	266	166	638	218	75	121
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	239	201	123	170	208	216
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	171	260	150	280	345	360
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	1,145	581	373	420	595	569
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	54	43	84	85	70	132
RAMA CMB	802	700	773	690	98	631
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	768	686	691	609	75	489
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	34	14	82	81	23	142
RAMA CSA	1,807	2,217	1,480	1,452	1,530	1,059
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	1,104	1,039	507	494	446	146
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	609	812	546	524	632	684
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	0	273	401	304	258	193
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	94	93	26	130	194	36

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

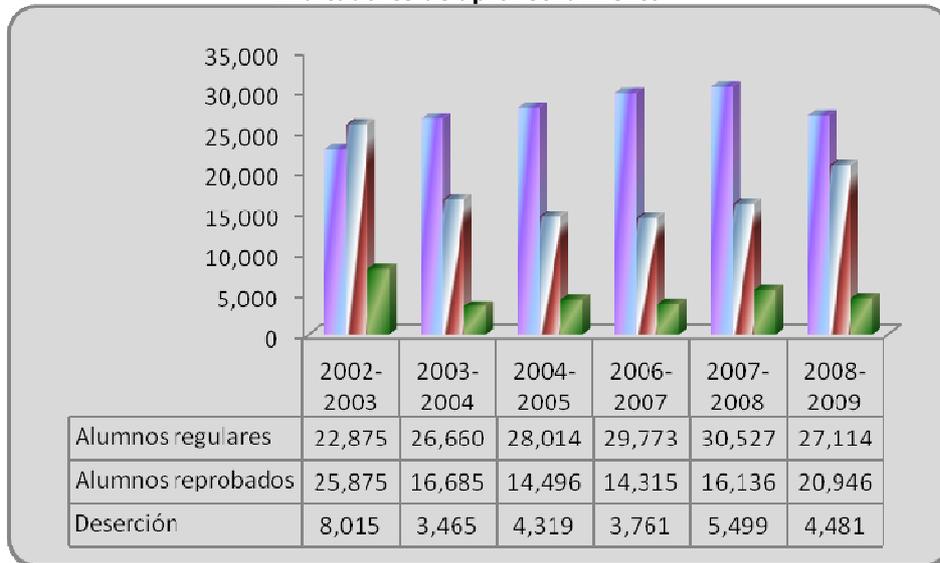
La Unidad Académica con el mayor número de alumnos titulados para el ciclo académico 2008-2009, fue el CECyT "Ricardo Flores Magón" con 684 estudiantes, seguido del CECyT "Estanislao Ramírez Ruiz", con 574 alumnos; mientras que las Unidades Académicas que tienen un menor número de estudiantes titulados son el CECyT "Luis Enrique Erro" y el "Gonzalo Vázquez Vela", con 36 y 80 estudiantes respectivamente.

Aprobación, reprobación y deserción

Durante el ciclo académico 2008-2009, aprobaron todas sus asignaturas 27,114 alumnos, lo cual representa un decremento de 26% con relación al ciclo inmediato anterior; y un incremento de 29% en alumnos reprobados; respecto del índice de deserción, éste ha disminuido en 18% (Gráfica 4). A pesar de lo anterior, el Politécnico mantiene indicadores superiores al promedio nacional en este nivel educativo, debido a las estrategias asociadas al Modelo Educativo y el incremento significativo en el número de alumnos becados (Gráfica 6).



Gráfica 6.
Indicadores de aprovechamiento



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

Aprobación, reprobación y deserción, por Unidad Académica

Al realizar un análisis de los indicadores de aprovechamiento por rama del conocimiento entre los ciclos 2003-2004 y 2006-2007, se observa un incremento de 12% en alumnos que aprobaron todas sus asignaturas en carreras de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas (ICFM), de 17% en Ciencias Médico Biológicas (CMB) y de 5% en Ciencias Sociales y Administrativas (CSA). Respecto del índice de reprobación, se registra un incremento de 9% en ICFM, 11% en CMB y 8% en CSA; no obstante, que el índice de deserción aumentó en 15 puntos porcentuales para ICFM, mientras que para CMB y CSA disminuyó en 57 y 27 puntos respectivamente (Tabla 17).



Tabla 17
Indicadores de aprovechamiento por Unidad Académica

	2003-2004								2004-2005							
	Aprobados		Reprobados		Deserción		Total		Aprobados		Reprobados		Deserción		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
RAMA ICFM	16,613	54.39	11,470	37.55	2,464	8.07	30,547	100	17,611	57.04	9,851	31.91	3,411	11.05	30,873	100
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	1,380	49.93	1,083	39.18	301	10.89	2,764	100	1,113	41.22	1,227	45.44	360	13.33	2,700	100
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	1,939	56.09	1,171	33.87	347	10.04	3,457	100	1,625	47.12	1,520	44.07	304	8.81	3,449	100
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	1,455	55.75	924	35.40	231	8.85	2,610	100	1,779	66.04	696	25.84	219	8.13	2,694	100
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	2,104	54.30	1,246	32.15	525	13.55	3,875	100	2,116	52.73	1,369	34.11	528	13.16	4,013	100
CECyT No. 7 "Cauhtémoc"	1,367	42.97	1,579	49.64	235	7.39	3,181	100	1,839	53.23	1,197	34.65	419	12.13	3,455	100
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	2,260	74.49	1,295	42.68	-521	-17.17	3,034	100	1,879	62.68	890	29.69	229	7.64	2,998	100
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	1,059	56.27	656	34.86	167	8.87	1,882	100	1,275	71.11	398	22.20	120	6.69	1,793	100
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	1,568	40.29	1,683	43.24	641	16.47	3,892	100	1,821	50.08	1,154	31.74	661	18.18	3,636	100
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	2,170	61.49	1,085	30.75	274	7.76	3,529	100	2,878	76.32	575	15.25	318	8.43	3,771	100
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	1,311	56.44	748	32.20	264	11.36	2,323	100	1,286	54.40	825	34.90	253	10.70	2,364	100
RAMA CMB	2,992	62.18	1,523	31.65	297	6.17	4,812	100	3,439	69.86	1,265	25.70	219	4.45	4,923	100
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	2,166	62.46	1,099	31.69	203	5.85	3,468	100	2,487	70.21	928	26.20	127	3.59	3,542	100
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	826	61.46	424	31.55	94	6.99	1,344	100	952	68.94	337	24.40	92	6.66	1,381	100
RAMA CSA	7,055	61.61	3,692	32.24	704	6.15	11,451	100	6,964	63.12	3,380	30.64	689	6.24	11,033	100
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	1,755	51.21	1,426	41.61	246	7.18	3,427	100	1,855	56.01	1,234	3.26	223	6.73	3,312	100
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	2,719	76.27	792	22.22	54	1.51	3,565	100	2,561	71.66	830	23.22	183	5.12	3,574	100
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	1,563	56.20	1,010	36.32	208	7.48	2,781	100	1,590	62.16	823	32.17	145	5.67	2,558	100
CECyT No. 4 "Luis Enrique Erro"	1,018	60.67	464	27.65	196	11.68	1,678	100	958	60.29	493	31.03	138	8.68	1,589	100
Total	26,660	56.95	16,685	35.64	3,465	7.40	46,810	100	28,014	59.82	14,496	30.96	4,319	9.22	46,829	100

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.



Tabla 17
Indicadores de aprovechamiento por Unidad Académica

	2005-2006								2006-2007							
	Aprobados		Reprobados		Deserción		Total		Aprobados		Reprobados		Deserción		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
RAMA ICFM	18,831	59.31	9,970	31.40	2,950	9.29	31,751	100	18,605	54.89	12,451	36.73	2,842	8.38	33,898	100
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	1,547	56.58	821	30.03	366	13.39	2,734	100	1,374	46.59	1,308	44.35	267	9.05	2,949	100
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	1,656	45.63	1,166		807	22.24	3,629	100	2,165	53.79	1,337	33.22	523	12.99	4,025	100
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	1,959	67.02	774	26.48	190	6.50	2,923	100	2,095	65.24	934	29.09	182	5.67	3,211	100
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	1,961	49.89	1,450	36.89	520	13.23	3,931	100	2,075	52.91	1,543	39.34	304	7.65	3,922	100
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	2,561	69.07	1,194	32.20	-47	-1.27	3,708	100	1,948	48.49	1,644	40.93	425	10.58	4,017	100
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	1,950	62.64	896	28.78	267	8.58	3,113	100	1,913	59.99	1,092	34.24	184	5.77	3,189	100
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	946	49.25	791	41.18	184	9.58	1,921	100	1,093	52.98	779	37.76	191	9.26	2,063	100
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	1,951	54.96	1,284	36.17	315	8.87	3,550	100	1,753	44.70	1,811	46.18	358	9.3	3,922	100
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	2,567	68.13	975	25.88	226	6.00	3,768	100	2,461	61.01	1,216	30.14	357	8.85	4,034	100
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	1,733	70.05	619	25.02	122	4.93	2,474	100	1,728	67.34	787	30.67	51	1.99	2,566	100
RAMA CMB	3,499	67.67	1,340	25.91	332	6.42	5,171	100	3,430	65.36	1,693	32.26	125	2.38	5,248	100
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	2,543	68.71	961	25.97	197	5.32	3,701	100	2,417	64.82	1,272	34.11	40	1.07	3,729	100
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	956	65.03	379	25.78	135	9.18	1,470	100	1,013	66.69	421	27.72	85	5.60	1,519	100
RAMA CSA	7,443	68.12	3,005	27.50	479	4.38	10,927	100	6,754	62.33	3,980	37.32	518	-0.66	11,252	100
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	2,163	66.13	879	26.87	229	7.00	3,271	100	1,460	47.04	1,535	49.45	109	3.51	3,104	100
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	2,509	71.18	827	23.46	189	5.36	3,525	100	2,466	70.36	1,020	29.10	19	0.54	3,505	100
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	1,636	63.44	908	35.21	35	1.36	2,579	100	1,763	74.45	899	37.96	294	-12.42	2,956	100
CECyT No. 4 "Luis Enrique Erro"	1,135	73.13	391	25.19	26	1.68	1,552	100	1,065	63.13	526	31.18	96	5.69	1,687	100
Total	29,773	62.22	14,315	29.92	3,761	7.86	47,849	100	28,789	57.12	18,124	35.96	3,485	6.91	50,398	100

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.



Tabla17
Indicadores de aprovechamiento por Unidad Académica

	2007-2008								2008-2009							
	Aprobados		Reprobados		Deserción		Total		Aprobados		Reprobados		Deserción		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
RAMA ICFM	19,524	56.21	11,864	34.16	3,347	9.64	34,735	100	17,882	49.99	14,509	40.56	3,382	9.45	35,773	100
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	1,508	51	1,111	38	335	11	2,954	100	862	27.2	1,784	56.3	522	16.5	3168	100
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	2,114	52.31	1,397	34.57	530	13.12	4,041	100	1,934	48.1	1,748	43.47	339	8.43	4021	100
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	2,199	66.94	938	28.55	148	4.51	3,285	100	1,978	59.89	1,164	35.24	161	4.87	3303	100
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	2,075	52.91	1,543	39.34	304	7.75	3,922	100	2,450	53.60	1,393	30.47	728	15.93	4571	100
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	2,223	57.28	1,222	31.49	436	11.23	3,881	100	1,995	50.04	1,685	42.26	307	7.7	3987	100
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	2,045	60.74	1,000	29.7	322	9.56	3,367	100	1,707	49.69	1,408	40.98	321	9.34	3436	100
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	1,043	49.64	834	39.7	224	10.66	2,101	100	1,002	47.38	951	44.96	162	7.66	2115	100
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	2,411	57.13	1,192	28.25	617	14.62	4,220	100	1,839	44.71	2,029	49.33	245	5.96	4113	100
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	2,232	51.83	1,812	42.08	262	6.09	4,306	100	2,421	55.48	1,577	36.14	366	8.38	4364	100
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	1,674	62.97	815	30.66	169	6.35	2,658	99.98	1,694	62.86	770	28.57	231	8.57	2695	100
RAMA CMB	4,163	75.08	948	17.10	434	7.83	5,545	100	3,130	56.42	1,633	29.43	785	14.15	5548	100
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	3,064	77.69	575	14.58	305	7.73	3,944	100	2,404	61.78	1,247	32.05	240	6.17	3891	100
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	1,099	68.64	373	23.3	129	8.06	1,601	100	726	43.81	386	23.3	545	32.89	1657	100
RAMA CSA	6,613	57.30	3,463	30.00	1,466	12.70	11,542	100	6,102	52.69	4,804	41.49	674	5.82	11580	100
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	1,996	62.01	1,002	31.12	221	6.87	3,219	100	1,702	51.94	1,323	40.37	252	7.69	3277	100
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	2,449	64.87	1,088	28.82	238	6.31	3,775	100	2,520	68.39	1,060	28.76	105	2.85	3685	100
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	1,131	39.73	854	30	862	30.27	2,847	100	823	28.47	1,904	65.86	164	5.67	2891	100
CECyT No. 4 "Luis Enrique Erro"	1037	60.96	519	30.52	145	8.52	1,701	100	1,057	61.2	517	29.94	153	8.86	1727	100
Total NMS	30,300	58.47	16,275	31.41	5,247	10.13	51,822	100	27,114	51.25	20,946	39.59	4,841	9.15	52901	100



Programa Institucional de Tutorías

Derivado del Modelo Educativo vigente en el Instituto, en donde se considera a las tutorías como elemento indispensable para lograr que los profesionales y técnicos formados se inserten exitosamente en el sector productivo, se continuó con el Programa Institucional de Tutorías, que tiene como propósito mejorar el desempeño escolar y en consecuencia los índices de aprovechamiento y eficiencia terminal.

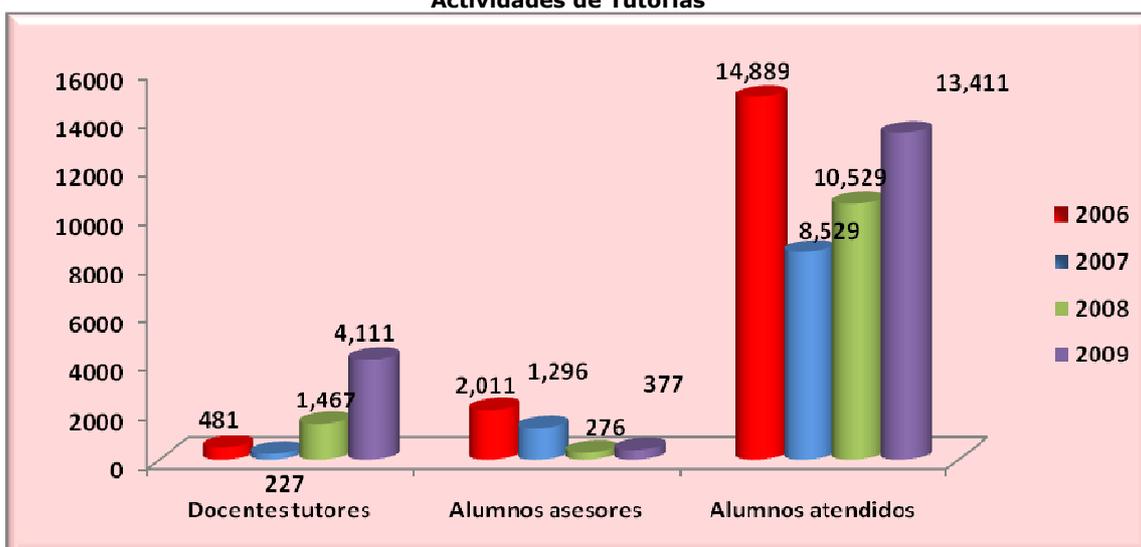
En este contexto, durante 2009 se brindó atención a 13,411 estudiantes de nivel medio superior, con el apoyo de 4,111 docentes tutores y 377 alumnos asesores (Tabla 18 y Gráfica 7).

Tabla 18
.Actividades en Tutorías

	2006	2007	2008	2009
Docentes tutores	481	227	1,467	4,111
Alumnos asesores	2,011	1,296	276	377
Alumnos atendidos	14,889	8,529	10,529	13,411

Fuente: Secretaría Académica, IPN.

Gráfica 7.
Actividades de Tutorías



Fuente: Secretaría Académica, IPN.



Programa Institucional de Tutorías por Unidad Académica

En las escuelas de la rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, se brindó atención a 9,301 estudiantes con el apoyo de 1,001 docentes tutores y 338 alumnos asesores. La escuela que atendió al mayor porcentaje de alumnos es el CECyT Cuauhtémoc, con 16.58% En las unidades académicas de la rama de ciencias médico biológicas, las actividades de tutorías son mínimas, no obstante que se observa un incremento en cuanto a los docentes tutores, ya que los alumnos atendidos disminuyeron más del 50% (Tabla 19).

Tabla 19
.Actividades en tutorías por unidad académica

Unidad Académica	2006			2007			2008			2009		
	Dt	As	Aa	DT	As	Aa	DT	As	Aa	DT	As	Aa
RAMA ICFM	1,189	330	9,107	854	174	6,043	1,046	229	6,822	1,001	338	9,301
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	234	89	2,048	68	31	546	90	63	720	113	82	904
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	113	73	685	104	30	723	140	56	1120	60	56	1500
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	97	7	457	54	0	290	89	0	480	105	3	707
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	136	40	680	90	20	450	180	25	1578	180	25	1140
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	153	12	927	100	8	577	104	10	543	104	21	1543
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	34	67	207	64	35	312	88	35	183	88	35	183
CECyT No. 9 "Juan de Dios Báltiz"	116	19	1,709	56	23	1,008	56	11	476	56	27	958
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	108	7	622	94	0	587	142	14	907	65	12	458
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	88	0	745	52	0	382	93	0	725	140	53	1004
CET No.1 "Walter Cross Buchanan"	110	16	1,027	172	27	1,168	64	15	90	90	24	904
RAMA CMB	185	5	1,600	134	8	290	41	0	214	41	8	514
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	153	0	1,522	107	0	220	21	0	91	21	8	165
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	32	5	78	27	8	70	20	0	123	20	0	349
RAMA CSA	637	146	4,182	308	45	2,196	380	47	3,493	364	58	3,596
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	155	116	1,240	83	34	664	91	30	1300	60	30	800
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	345	16	2,187	125	8	841	183	10	1127	169	15	1026
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	18	1	142	10	0	69	13	0	116	13	0	116
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	119	13	613	90	3	622	93	7	950	122	13	1654
Total	2,011	481	14,889	1,296	227	8,529	1,467	276	10,529	1,406	404	13,411

Nota: Dt. Docentes Tutores; As. Alumnos Asesores; Aa. Alumnos Atendidos
Fuente: Secretaría Académica, IPN.



Proyecto Aula

Las modificaciones curriculares en el nivel medio superior, y las directrices del Modelo Educativo requirieron la implementación del “Proyecto Aula” en los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos del IPN.

El proyecto tiene como objetivo desarrollar una nueva cultura de trabajo académico en el nivel medio superior, con la incorporación de procesos centrados en el aprendizaje, la modificación de las acciones e intervención docente, el impulso y fortalecimiento de la participación de estudiantes, la readequación de los métodos tradicionales de evaluación y el fomento del aprendizaje autónomo, colaborativo y por proyecto.

Además, la evaluación del aprendizaje es permanente ya que en el proyecto, se valoran los alcances del conocimiento de cada una de las asignaturas conformando el “Portafolio de Evidencias” de cada estudiante. La construcción del portafolio se realiza, a través de registros de evaluación de los conocimientos, habilidades y actitudes demostradas por el alumno, de acuerdo a los objetivos establecidos en cada programa. El portafolio puede contener: trabajos, fotografías, archivos magnéticos entre otros elementos.

En el año 2009, se incrementó la implantación del Proyecto Aula en 755 grupos más que en el año 2007, de tal manera, que en 2009, se atendió a 93.3% del alumnado haciendo uso de esta metodología, disminuyendo significativamente los centrados en la enseñanza (Tabla 20).

Tabla 20
.Grupos de proyecto aula 2007-2010

Concepto	2007		2008		2009		2010	
	grupos	(%)	grupos	%	grupos	%	grupos	%
Proyecto Aula	457	36.06	916	72.4	1,212	93.3	1210	93.7
Centrado en la enseñanza	811	63.94	350	27.6	88	6.7	81	6.3
Total	1,268	100.00	1,266	100.0	1,300	100	1291	100

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN 2009.



En el 2007, el Proyecto Aula mejoró el índice de aprobación en un 4.7% respecto a la metodología centrada en la enseñanza, mientras que en el año 2008 este proyecto permitió mejorar en un 6.3% dicho índice (Tabla 21).

Tabla 21
**Índice de aprobación del proyecto aula
 con la Metodología centrada en el aprendizaje**

CONCEPTO	2007 (%)	2008 (%)
Proyecto Aula	86.19	94.5
Centrado en el aprendizaje	81.43	88.2
Diferencia	4.76	6.3

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN 2009.

Por otra parte, en el marco del proyecto, se realizan visitas de seguimiento y evaluación a los 15 CECyT y al CET, además de cursos como: "Evaluación de los Aprendizajes" y "Metodología del Proyecto Aula", se revisan los portafolios de evidencias en cada una de las Unidades Académicas y se difunde entre los profesores el documento que describe la metodología del proyecto.

Entre 2006 y 2007, con el objeto de unificar la metodología en su operación, se impartió el curso "Metodología del Proyecto Aula", a los directores y subdirectores de los 16 planteles de educación media y éstos a su vez, lo han reproducido a los docentes tutores.

Revisión de planes y programas de estudio

Acorde con los lineamientos del Nuevo Modelo Educativo, se reestructuraron los planes y programas de estudio, con el propósito de adaptar la oferta educativa a las necesidades que el cambio tecnológico exige, aplicándose lineamientos de flexibilidad, movilidad académica, y actividades que estimulen el desarrollo integral del estudiante; así como metodologías de enseñanza-aprendizaje que incluyan un balance adecuado entre la teoría y la práctica.



De 2004 a 2007, se rediseñó la totalidad de las carreras que se ofrecen en la modalidad presencial, así como el contenido de sus programas de cada asignatura. Durante 2008, se adecuaron los contenidos de 20 programas de estudio del tronco común, con base en la metodología por competencias, compatible con los lineamientos del marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

Cabe señalar que el Instituto Politécnico Nacional participó con especialistas en la formación en educación en el proceso de Reforma Integral de la Educación Media Superior, coordinado por la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación Superior. La participación consistió en realizar propuestas relacionadas con la reforma.

En el documento se consideraron cuatro ejes: Un marco curricular común, inclusión de las diferentes características de operación, desarrollo de mecanismos de gestión para la mejora de calidad; y reconocimiento de estudios en el marco de la reforma.

Además en 2009, se diseñaron cuatro carreras técnicas que se imparten en la modalidad a distancia y tres nuevas carreras para la modalidad presencial que iniciaron su operación en agosto de 2009 (Tabla 22).

Tabla 22

Planes de estudio diseñados en el nivel medio superior

PROGRAMA ACADÉMICO	UNIDAD ACADÉMICA
Modalidad virtual	
Químico Farmacéutico	CECyT "Miguel Othón de Mendizábal"
Desarrollo de Software	CECyT "Juan de Dios Bátiz Paredes"
Administración de Recursos Humanos	CECyT "Luis Enrique Erro"
Operativo en Combustibles de Aviación	CECyT "Wilfrido Massieu"
Modalidad Presencial	
Técnico en Sistemas Automotrices	CECyT "Narciso Bassols" "Miguel Bernard Perales", "Estanislao Ramírez Ruiz", "Lázaro Cárdenas", "Cuauhtémoc" y el CET 1 "Walter Cross Buchanan"
Técnico en Aeronáutica	CECyT "Estanislao Ramírez Ruiz", "Lázaro Cárdenas", "Cuauhtémoc" "Miguel Bernard Perales"
Técnico en Diseño Gráfico Digital	CECyT "Miguel Bernard Perales"

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN 2009.



En síntesis, en este nivel se reestructuraron todos los planes y programas de estudio, con base en los lineamientos del Modelo Educativo que dio inicio en octubre de 2005, y a diciembre de 2006, se tiene avance del 100% en el proceso de elaboración de todos los programas de estudios que conforman las materias básicas y humanísticas para las tres áreas de formación; es decir, Ciencias Médico Biológicas, Sociales y Administrativas y Físico Matemáticas, así como en las materias de formación tecnológica, mismos que fueron aprobados por la Comisión de Planes y Programas del Consejo General Consultivo.

Con las acciones implementadas, la meta de incrementar en 70% la actualización y rediseño de programas de estudio de este nivel propuesta en el PIMP; se cumplió satisfactoriamente³⁹.

Personal académico

El personal académico adscrito a escuelas de nivel medio superior, ascendió a 4,278 docentes en 2009, mismos que representan el 26% del total de personal académico registrado en el Instituto Politécnico (16,474), observándose un incremento de 10% respecto de los académicos registrados en 2004.

Personal académico por tipo de nombramiento

Respecto a la distribución del personal académico por tipo de nombramiento adscrito a este nivel, se incrementó en 10% 2004 hasta diciembre de 2009 donde el 29.82% son académicos con plaza de tiempo completo; 14.85% de $\frac{3}{4}$ de tiempo, 17.62% de medio tiempo y 37.70% es personal contratado por horas de asignatura. Como se observa en el cuadro 15 el personal con $\frac{3}{4}$ de tiempo se incrementó en más de 100%, sin embargo el de tiempo completo disminuyó en 31% (Tabla 23).

³⁹ Meta SA08D10301A.-Incrementar en 70% la actualización y el rediseño de programas de estudio, al término de la administración.



Tabla 23

.Personal docente por horas de nombramiento

Nombramiento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	V % 2004-2009
Tiempo Completo	1,867	1,157	1,265	1,237	1,136	1,289	-30.96
¾ de Tiempo	311	508	591	616	642	655	110.61
Medio Tiempo	583	760	774	731	794	800	37.22
Por horas	1,128	1,624	1,481	1,564	1,545	1,534	35.99
Total	3,889	4,049	4,111	4,148	4,117	4,278	10.00

Fuente: Dirección Gestión del Capital Humano, IPN

Personal académico por nivel de formación profesional

En cuanto a la formación profesional del personal académico, se observa que el 77% cuenta con estudios a nivel licenciatura, el 11% con estudios de posgrado y el 12% con otro tipo de estudios (Tabla 24), comparando los datos con 2004 el porcentaje de académicos con licenciatura incrementó en 17%; sin embargo el personal con estudios de posgrado disminuyó en 18%. En este sentido, se requiere continuar impulsando el desarrollo de estrategias que fomenten el incremento del nivel de formación académica en el personal docente de este nivel.

Tabla 24

.Personal docente por nivel de formación profesional

Formación profesional	2004	2005	2006	2007	2008	2009	V % 2004-2009
Posgrado	534	496	479	472	451	440	-17.60
Formación profesional	2,922	3,054	3,136	3,195	3,202	3,409	16.66
Otro tipo de estudios	433	499	496	481	464	429	-0.92
Total	3,889	4,049	4,111	4,148	4,117	4,278	10.00

Fuente: Dirección de Recursos Humanos, IPN

De los docentes de nivel medio que cuentan con estudios de posgrado, 54.23% tiene formación en maestría, 43.64% en especialidad y 2.11% en doctorado. (Tabla 25).



Tabla 25
.Personal académico con posgrado

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Especialidad	247	222	219	206	202	180
Maestría	275	263	249	256	240	251
Doctorado	12	11	11	10	9	9
Total	534	496	479	472	451	440

Fuente: Dirección de Recursos Humanos, IPN.

Acciones de formación y actualización a docentes y directivos

Las acciones de formación y actualización para el personal académico en el nivel medio, tienen como propósito fomentar una educación de calidad, que responda a las necesidades de los estudiantes y el desarrollo integral de sus capacidades. En este sentido, se han instrumentado acciones de formación y actualización para el personal académico de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos.

Al realizar un análisis de las actividades realizadas entre 2004 y 2005, se registran decrementos de 32 y 46% entre eventos y participantes respectivamente, lo cual obedece a la modificación de la Estructura Orgánica en el Instituto y en consecuencia a la derivación de estas funciones al CFIE, a partir de septiembre de 2005 (Tabla 26).

Tabla 26
.Acciones de formación y actualización a docentes

Actividad	2004		2005	
	FORMACIÓN	ACTUALIZACIÓN	FORMACIÓN	ACTUALIZACIÓN
Cursos	49	92	47	83
Participantes	7,384	2,454	5,384	2,167
Talleres	33	51	10	22
Participantes	4,275	1,720	1,099	717
Seminarios	2	12	0	5
Participantes	272	899	0	236
Conferencias	2	24	1	11
Participantes	254	4,515	250	1,400
Diplomados	21	23	19	13
Participantes	661	1,143	854	567
Total de eventos	107	202	77	134
Participantes	12,846	10,731	7,587	5,087

Fuente: Secretaría Académica del IPN.



En cuanto a los académicos de escuelas de nivel medio superior, los participantes en actividades de formación y actualización desde 2006, se integran en el cuadro 19, ya que esta actividad se coordina a partir de ese año, a través del Centro de Formación e Innovación Educativa (CFIE). En 2009 se tiene el registro de 171 eventos donde participaron al menos tres veces cada uno de los académicos adscritos en este nivel. (Tabla 27). El incremento en cuanto eventos y participantes, obedece a que en 2009, se incluyeron las actividades de formación coordinadas en la Dirección de Educación Media Superior del IPN, como se estuvo registrando en años anteriores a la creación del CFIE; por lo que no fue posible establecer comparaciones en este sentido.

Tabla 27
.Acciones de formación y actualización docente

Actividad	2006	2007	2008	2009
Cursos	1	2	3	43
Participantes	39	100	161	740
Talleres	1	3	5	81
Participantes	2	19	36	9,255
Seminarios	0	2	2	
Participantes	0	23		
Conferencias	1	4		
Participantes	1	64		
Diplomados	2	1	2	2
Participantes	20	55	300	419
Foros	1	0		
Participantes	11	0		
Nuevas modalidades	3	3		
Participantes	11	476		
Otros	11	0	13	45
Participantes	104	0	207	1,303
Total de eventos	20	15	25	171
Participantes	188	737	704	11,717

Fuente: Secretaría Académica del IPN.

Una de las principales acciones emprendidas por el Instituto Politécnico Nacional en el ámbito de las acciones de formación lo constituye el Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (PROFORDEMS) en el marco del convenio entre la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el cual tiene como propósito de que los académicos de este nivel, adquieran habilidades y conocimientos que enriquezcan su función, diseñen currículos flexibles y estructuren programas centrados en el aprendizaje.



Este programa responde a las necesidades planteadas en el "Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad", que promueve la Subsecretaría de Educación Media Superior de la SEP, en el cual se describen las competencias requeridas para el personal docente.

El Instituto participó, en el Diplomado de Competencias Docentes con 15 Cursos de "Formación de Instructores": Módulo I, tres cursos (Mazatlán, Campeche y D.F.); Módulo II, tres cursos (Mazatlán, Campeche y DF); Módulo III D, dos cursos (Mazatlán y D.F.); Módulo III G, dos cursos (Mazatlán y DF); Módulo II, tres cursos (Los Mochis), Módulo III D, un curso (Campeche) y Módulo III G, un curso (Campeche). En coordinación con los Centros de Educación Continua de Mazatlán, Los Mochis y Campeche; con 255 participantes acreditados.

Durante 2009, en la segunda generación del Diplomado se registraron 925 profesores, se crearon 32 grupos y se dieron de alta a 32 instructores en el Sistema de Registro de PROFORDEMS, dando inicio el diplomado de Competencias Docentes, en cinco sedes de la República Mexicana con la colaboración de los Centros de Educación Continua (Los Mochis, Culiacán, Mazatlán, Campeche y Oaxaca). Asimismo, se inscribieron en electrónico a 900 profesores, se crearon 31 grupos y se dieron de alta a 31 Instructores en el Sistema de Registro, se verificaron 1,100 constancias elaboradas por diversas Unidades Académicas y Áreas Centrales del Instituto.

Por otra parte, se presentó la estrategia de evaluación integral del Diplomado, así como la de los tres módulos que lo conforman para ser montados en la plataforma Moodle en coordinación con la ANUIES; asimismo se concluyó la evaluación del Módulo I encontrándose en proceso la integración del informe. Se aplicaron 765 instrumentos de evaluación para un total de 45 acciones formativas en forma presencial y se elaboraron 389 constancias para la primera generación del Diplomado "Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior", de PROFORDEMS.



Personal académico en año y semestre sabático

Para impulsar el desarrollo profesional y formación pedagógica del personal académico, el Instituto tiene como prestación el ejercicio del año o semestre sabático; al cierre de 2009, habían ejercido esta prestación 84 docentes adscritos a escuelas del nivel medio superior, que en comparación con 2004, se registra un decremento de un académico. Cabe señalar que la solicitud de dicha prestación está sujeta a la demanda de los profesores, previo cumplimiento de los requisitos establecidos (Tabla 28).

Tabla 28

.Docentes en año y semestre sabático

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Año	81	69	82	64	65	64
Semestre	4	14	7	3	7	20
Total	85	83	89	67	72	84

Fuente: Secretaría Académica del IPN.

Con el análisis de la distribución de docentes que ejercen esta prestación por unidad académica, se observa que el 57% se encuentra adscrito a escuelas de la rama de ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, el 23% en Ciencias Sociales y Administrativas y el 19% en Ciencias Médico Biológicas (Tabla 29).

Tablas 29

.Docentes en año y semestre sabático por Unidad Académica

PLANTEL	2004	2005	2006	2007	2008	2009
TOTAL	85	83	89	67	72	84
Rama ICFM	50	51	48	33	39	46
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	6	6	5	4	2	5
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	8	5	4	4	1	1
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	5	4	5	3	5	5
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	6	9	5	3	8	8
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	5	6	6	3	1	3
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	3	4	5	4	1	1
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	4	1	0	0	2	4
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	4	2	5	5	8	8
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	5	7	5	3	4	4
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	4	7	8	4	7	7
Rama CMB	13	10	17	15	10	11
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	7	5	10	10	5	6
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	6	5	7	5	5	5
Rama CSA	22	22	24	19	23	27
CECyT No. 12 "José Ma. Morelos y Pavón"	8	5	4	4	5	7
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	11	12	12	6	8	8
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	1	3	5	5	4	6
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	2	2	3	4	6	6

Fuente: Secretaría Académica del IPN.



Becas y estímulos a docentes e investigadores

Las becas y estímulos económicos otorgados al personal académico, tienen como propósito apoyar su formación para el desarrollo de estudios de posgrado hasta las acciones orientadas a la formación didáctico-pedagógica y de actualización disciplinaria, lo cual permite elevar la preparación de dicho personal e incrementar la calidad de la formación de estudiantes en este nivel. A diciembre de 2009, se han otorgado 421 becas y estímulos a docentes del nivel medio superior (Tabla 30). Al comparar lo alcanzado con 2004, se puede observar que los estímulos se incrementaron en 16.94%.

Tabla 30
.Becas a docentes

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Estudio COFAA	0	0	5	4	5	3
Licencias con Goce de Sueldo	7	9	5	26	28	22
Estímulo al Desempeño de Investigadores	1	1	1	1	2	1
Exclusividad	67	63	71	72	80	76
Crédito Banco de México	2	3	2	1	2	2
Estímulo al Desempeño Docente	283	272	263	295	343	294
Harp Helú (Deportivas) *	NA	NA	23	29	28	23
Total	360	348	370	428	488	421

Fuente: Dirección de Servicios Estudiantiles, Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas, Secretaría de Investigación y Posgrado, Secretaría Académica, Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo, IPN.

Sistema Institucional de Gestión y Administración Escolar

Todas las unidades académicas del nivel medio superior cuentan con el Sistema Institucional de Gestión y Unificación Escolar (SIGUE), que tiene como objetivo apoyar a los estudiantes en la consulta y realización de los trámites escolares.



➤ **Línea 3.- Responsabilidad y Relación con el Entorno**

Convenios

En apoyo a las actividades de cooperación y vinculación académica y tecnológica, tanto a nivel nacional como internacional para diciembre de 2009, en el nivel medio superior se concertaron 35 convenios con el Gobierno Federal, Gobiernos Estatales y Municipales, organizaciones y entidades de los sectores educativo, social y privado, así como con instituciones educativas nacionales y del extranjero (Tabla 31). Al comparar los convenios de 2009, con los signados en 2004, se observa un incremento de 31%.

Tabla 31
.Convenios suscritos por sector

Sector	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gobierno Federal	11	4	5	7	7	4
Gobierno Estatal y Municipal	1	4	1	0	3	7
Educativo Nacional	2	4	0	0	3	4
Social	4	15	4	3	4	5
Privado	4	2	4	4	5	6
Instituciones Educativas, Organismos y Empresas Internacionales	0	0	0	0	5	3
Total	22	29	14	14	27	29

Fuente: Dirección de Programación, IPN

Formación empresarial

Con el propósito, de potenciar las capacidades emprendedoras, así como desarrollar alternativas de autoempleo, se impulsa la cultura emprendedora entre estudiantes y egresados para promover la formación de micro, pequeñas y medianas empresas. Así, en 2009, en los 16 CECyT preincubaron ocho empresas con la participación de 52 alumnos y 50 docentes (Tabla 32).



Tabla 32
.Empresas preincubadas

Participantes	2004	2005	2006	2007	2008	2009	V% 2004- 2009
Empresas Preincubadas	6	6	9	7	9	8	33.33
Alumnos	25	12	34	41	46	52	108.00
Docentes	15	39	53	41	52	50	233.33
Eventos de formación empresarial	25	94	101	9	7	8	-68.00

Fuente: Coordinación de Vinculación, IPN.

Adicionalmente, se asesora en forma permanente a los estudiantes para que desarrollen proyectos emprendedores, de los cuales se derivarán las empresas preincubadas. En 2009, 1,008 estudiantes del nivel medio presentaron 198 proyectos, que contaron con la asesoría de 101 académicos (Tabla 33).

Tabla 33
.Poliemprende

	2005	2006	2007	2008	2009	V% 2005- 2009
Alumnos asesorados	881	866	953	972	1,008	14.42
Proyectos emprendedores	223	235	188	202	198	-11.21
Docentes participantes	74	73	56	86	101	36.49

Fuente: Coordinación de Vinculación, IPN.

Servicio Social

Para contribuir a la capacitación profesional de estudiantes y pasantes, además de coadyuvar al mejoramiento de las comunidades rurales y urbanas marginadas, mediante acciones que respondan a las necesidades de desarrollo económico, social y cultural del país, en 2009, prestaron su servicio social 14,940 alumnos (Tabla 34). Al comparar lo alcanzado con 2006, se observa un incremento superior al 300%. Esto se debe principalmente a la modificación de los requisitos en el Reglamento de Servicio Social, lo que permitió el registro de un mayor número de alumnos.



Tabla 34
.Prestadores de servicio social

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Programas extrainstitucionales	3,769	4,060	1,384	3,076	2,118	6,726
Programas intrainstitucionales	3,290	3662	4,675	9,950	6,286	7,935
Validación	146	113	13	23	12	279
Total	7,205	7,835	6,072	13,049	8,416	14,940

Fuente: Dirección de Egresados y Servicio Social, IPN.
NMS.- Nivel Medio Superior; NS Nivel Superior; EI Escuelas Incorporadas.

Servicio Social por Unidad Académica

En cuanto a los alumnos registrados en servicio social por Unidad Académica, se observa que el CECyT, No. 11 "Wilfrido Massieu" contó para 2009 con el mayor número (1,033 estudiantes) seguido de CECyT, ""Cuauhtémoc" (989), mientras que los planteles que registraron el menor número de estudiantes en servicio social, son los CECyT "Gonzálo Vázquez Vela" y "Benito Juárez" (Tabla 35).

Tabla 35
.Alumnos en Servicio Social por Unidad Académica

Unidad Académica	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CECyT No. 1 "Gonzálo Vázquez Vela"	373	658	338	661	566	769
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	596	345	491	957	513	931
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	450	537	601	1,035	661	870
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	346	300	193	596	369	937
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	487	548	165	887	637	989
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	352	504	375	1,154	646	992
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bádiz"	1	503	319	275	325	982
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	471	442	461	732	429	987
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	513	341	474	1,198	593	1033
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	483	570	405	785	702	975
TOTAL RAMA ICFM	4,072	4,748	3,822	8,280	5,441	9,465
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	738	298	429	1,040	660	958
CECyT No. 15 "Diódoro Antunez Echegaray"	252	154	244	503	316	948
TOTAL RAMA CMB	990	452	673	1,543	976	1,906
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	706	611	422	914	665	834
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	693	924	515	1,159	609	965
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	487	743	347	578	323	845
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	257	357	293	575	402	925
TOTAL RAMA CSA	2,143	2,635	1,577	3,226	1,999	3569

Fuente: Dirección de Egresados y Servicio Social, IPN.



➤ **Línea 4 Conocimiento para el Desarrollo del País**

Proyectos de Investigación

Como resultado de la Convocatoria 2009 para el registro de Programas, Proyectos Individuales y Propuestas de Estudio de Investigación Científica y Tecnológica, se presentaron 69 proyectos por parte de los CECyT, de los cuales 38 corresponden al área ciencias sociales (Tabla 36). En comparación con 2004, los proyectos disminuyeron cerca del 60%, situación que obedece a la modificación de criterios de evaluación para el registro de proyectos a partir de 2005.

Tabla 36
.Proyectos de Investigación por área

Área de investigación	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ingeniería y Tecnología	44	37	34	27	22	19
Ciencias Naturales	3	4	6	4	8	6
Ciencias Sociales	112	11	9	14	35	38
Ciencias Médicas	8	7	4	3	7	3
Ciencias Agrícolas	3	0	0	0	2	3
Humanidades	0	0	8	1	1	0
Total	170	59	61	49	75	69

Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado, IPN.

Proyectos de investigación por Unidad Académica

Al realizar un análisis por Unidad Académica, se observa que en los planteles del área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas se realizó el 79.5% de los proyectos de investigación; el 10% en el área de Ciencias Médico Biológicas, y 10% en Ciencias Sociales y Administrativas (Tabla 37).



Tabla 37
.Proyectos de Investigación por Unidad Académica

Plantel	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	115	170	59	61	49	75	69
Rama ICFM	86	114	38	43	39	47	47
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	5	14	5	-	8	6	5
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	8	10	5	4	2	8	4
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	9	14	7	1	1	0	3
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	7	12	2	13	1	1	3
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	12	15	8	14	10	12	10
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	5	6	-	-	1	2	3
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	4	4	1	-	1	3	0
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	12	13	2	-	3	4	3
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	12	13	2	7	8	5	6
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	12	13	6	4	4	6	10
Rama CMB	19	30	10	15	5	15	8
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	13	23	9	15	4	13	4
CECyT No. 15 "Diódoro Antunez Echegaray"	6	7	1	-	1	2	4
Rama CSA	10	26	11	3	5	13	14
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	-	3	-	-	0	1	0
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	6	10	5	3	3	7	5
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	1	3	-	-	0	2	1
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	3	10	6	-	2	3	8

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.

Recursos humanos dedicados a la investigación

En el desarrollo de los proyectos, la participación de los docentes se decremento en 50% entre 2004 y 2009, sin embargo la participación de estudiantes se incrementó en 150% en esos mismos años lo que es fundamental para impulsar la investigación en el nivel medio superior. (Tabla 38).

Tabla 38
.Participantes en actividades de investigación

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Académicos	403	166	256	114	165	201
Alumnos	72	61	104	121	156	180
Total	475	227	360	235	321	381

Fuente: Dirección de Investigación, IPN.



El Sistema Nacional de Investigadores, fue creado para reconocer la labor de las personas dedicadas a promover el conocimiento científico y tecnológico dicho reconocimiento es a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. A noviembre de 2007, en el nivel se cuenta con un académico en este Sistema, adscrito en el CECyT "Ricardo Flores Magón".

➤ **Línea 5. Apoyo a las Actividades Académicas**

Becas y Estímulos a estudiantes

En apoyo a la formación profesional y reconocimiento a los logros académicos, el Instituto otorgó, 31,280 becas y estímulos económicos a estudiantes en 2009, que en comparación con 2004 significó un incremento considerable por la incorporación de nuevos apoyos como la beca del Programa *IPN-Bécalos*, patrocinado por la Fundación TELEvisa y la Asociación de Bancos de México; las becas Harp Helú (Deportivas); CONADE, becas SEP y becas del Gobierno del Distrito Federal. Como se puede observar las becas en 2009, disminuyeron en 14% y 13%, respecto de 2007 y 2008, por el decremento de las becas del Gobierno del Distrito Federal. La distribución por nivel y tipo de financiamiento se muestra en el Tabla 39

Tabla 39
.Becas y estímulos a estudiantes

Tipo de apoyo	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Institucional	3,569	4,337	4,202	4,021	4,021	3,351
Politécnica (Daimler Chrysler)	369	400	400	400	400	309
Becas SEP	NA	NA	NA	8,164	4,603	4,548
Becas GDF.	NA	NA	NA	22,603	24,866	20,272
Harp Helú (Académica)	NA	NA	NA	NA	NA	575
Harp Helú (Deportivas)	NA	NA	57	0	6	-
CONADE	NA	NA	1	2	5	5
Bécalos	NA	NA	1,167	1,097	1,907	1,907
PIFI	109	128	108	91	104	112
PREP@RATE	NA	NA	NA	NA	119	201
Total	4,047	4,865	5,935	36,378	36,031	31,280

Fuente: Dirección de Servicios Estudiantiles, Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo, IPN.



Becas y Estímulos a estudiantes por Unidad Académica

En cuanto a la distribución de alumnos con el apoyo de estímulos económicos por área del conocimiento, se observa que los alumnos inscritos a carreras de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, recibieron el 60.77% de las 30,504 becas otorgadas para este nivel⁴⁰ (Tabla 40).

⁴⁰ No incluye becas Prep@rate ni Harp Helú (Académica)



Tabla 40
.Becas y estímulos a estudiantes por unidad académica

	2005		2006				2007						
	BI	BDCP	BI	BDCP	BB	BHHD	BI	BDCP	BB	BCE	BGDF	SEP	PIFI
Total	4,337	400	4,202	400	1,167	57	4,021	400	1,097	2	22,603	8,843	91
Rama ICFM	2,603	280	2,520	280	783	41	2,458	280	737	2	13,529	6,569	70
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	222	23	211	23	67	5	207	23	63	1	1,040	265	18
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	308	23	299	23	108	9	313	23	93	0	992	435	3
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	289	21	289	21	70	0	300	21	67	0	0	740	3
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	278	18	266	18	51	4	185	18	48	0	3,261	813	1
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	287	47	286	47	65	3	296	47	62	0	1,564	1,152	18
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	201	19	190	19	99	2	192	19	91	0	1,171	408	0
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	184	30	177	30	35	2	155	30	32	0	961	410	1
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	340	35	322	35	44	3	327	35	40	0	1,688	843	0
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	336	21	324	21	110	8	322	21	110	1	1,972	992	14
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	158	43	156	43	134	5	161	43	131	0	880	496	12
Extemporaneas													15
Rama CMB	474	41	465	41	97	7	504	41	95	0	2,423	883	14
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	342	20	332	20	53	2	343	20	53	0	1,359	567	11
CECyT No. 15 "Diódoro Antunez Echegaray"	132	21	133	21	44	5	161	21	42	0	1,064	316	3
Rama CSA	1260	79	1217	79	287	9	1,059	79	265	0	6,651	1,391	7
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	364	30	342	30	85	2	265	30	74	0	1,531	407	0
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	385	10	370	10	47	6	282	10	46	0	2,857	543	3
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	383	9	378	9	42	1	380	9	40	0	1,420	209	0
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	128	30	127	30	113	0	132	30	105	0	843	232	4

BI: Becas Institucionales

BDCP: Becas Daimler Chrysler

BB: Becas Bécalos

BHHD: Becas Harp Helú Deportiva

Fuente: Dirección de Servicios Estudiantiles, Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo, IPN.



Tabla 40
Becas y estímulos a estudiantes por unidad académica

	2008							2009						
	BI	BDCP	BB	BCE	BGDF	SEP	PIFI	BI	BDCP	BB	BCE	BGDF	SEP	PIFI
Total	4,021	400	1,907	11	24,866	4,603	101	3,351	309	1,907	5	20,272	4,548	112
Rama ICFM	2,439	269	1,203	9	10,623	2,470	70	2,143	216	1,297	4	11,529	3,254	77
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	295	24	162	2	104	165	18	210	14	90	1	1,040	265	7
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	268	19	163	0	992	135	3	285	19	190	0	992	335	3
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	251	18	78	0	0	240	3	297	18	143	0	0	340	3
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	160	18	75	1	3,061	613	1	166	18	75	0	2,261	313	11
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	157	20	132	0	1464	152	18	138	15	92	1	1564	352	8
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	388	18	86	1	1,171	208	0	212	18	216	0	1,171	308	5
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	137	29	29	0	961	210	1	23	16	25	0	961	310	8
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	249	31	205	0	698	243	0	259	31	105	0	688	243	8
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	354	44	130	5	1,792	193	14	372	20	147	2	1,972	392	12
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	180	48	143	0	380	296	12	181	47	214	0	880	396	12
Extemporaneas							15							
Rama CMB	725	36	344	2	3,784	1,083	21	423	34	223	0	2,782	550	23
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	503	18	285	2	2,425	583	10	313	17	103	0	1423	383	14
CECyT No. 15 "Diódoro Antunez Echegaray"	222	18	59	0	1,359	500	11	110	17	120	0	1,359	167	9
Rama CSA	857	95	360	0	10,459	1,050	10	785	59	387	1	5,961	744	12
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	240	30	74	0	6,651	291	7	231	9	93	0	2,651	291	3
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	230	19	36	0	1,531	207	0	129	9	79	1	1,311	201	0
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	268	29	93	0	1,857	343	3	293	24	95	0	1,857	143	8
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	119	17	157	0	420	209	0	132	17	120	0	142	109	1

BI: Becas Institucionales

BDCP: Becas Daimler Chrysler

BB: Becas Bécalos

BHHD: Becas Harp Helú Deportivas



Servicios de Orientación Juvenil

A fin de apoyar la formación integral de los estudiantes, que comprende tanto la preparación académica como su desarrollo humano, a diciembre 2009, se brindaron 485,254 servicios de orientación educativa, principalmente en los programas de Desarrollo Humano, Eventos Especiales, tabla 41.

Tabla 41
.Servicios de Orientación Juvenil

Proyectos	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Desarrollo humano	115,423	125,584	103,244	133,037	117,340	91,162
Maestro-tutor	80,720	92,994	85,357	92,535	69,581	63,075
Asesor-estudiante	12,990	10,672	3,330	3,745	14,266	18,156
Actividades con padres de familia	58,042	40,239	26,730	45,154	68,524	40,463
Eventos especiales	246,667	81,034	44,113	113,910	168,073	209,067
Atención especializada	34,735	19,472	12,897	25,033	30,999	31,511
Desarrollo juvenil sin violencia	41,437	5,323	1,355	21,296	41,750	31,820
Total	590,014	375,318	277,026	434,710	510,533	485,254

Fuente: Dirección de Servicios Estudiantiles, IPN

Servicios Médicos

Con el propósito de fomentar una cultura de salud en la comunidad politécnica, que permita una mejor calidad de vida, en 2009, se brindaron 97,635 servicios médicos, de los cuales 79.78% fueron para estudiantes, 6.48% para docentes, 7.98% para personal de apoyo y asistencia a la educación y 5.76% externos (Tabla 42). De 2004 a 2009, los servicios médicos en Unidades Académicas del NMS, se incrementaron en 9.42%.

Tabla 42
.Servicios médicos

Usuario	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alumnos	73,677	53,918	38,415	91,673	74,042	77,895
Docentes	6,568	5089	3,223	7,815	6,142	6,323
Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación	4,918	4580	4,022	7,517	7,069	7,782
Externos	4,063	3681	5,636	4,508	5,294	5,635
Total	89,226	67,268	51,296	111,513	92,547	97,635

Fuente: Dirección de Servicios Estudiantiles, IPN



Como parte de los servicios de salud que ofrece el Instituto a los estudiantes de nivel medio superior, se encuentra la afiliación al Seguro Facultativo del IMSS, en el que 100% de los alumnos cuentan con este beneficio.

Cabe señalar, que el 100% de la población estudiantil del nivel medio superior y superior dispone de un Seguro de Accidentes Personales.

Servicios médicos por Unidad Académica

De los servicios médicos otorgados a septiembre de 2007, el 56% se otorgó en las Unidades Académicas del área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, el 18% en Ciencias Médico Biológicas y el 26% en Ciencias Sociales y Administrativas. El CECyT "Diódoro Antúnez Echegaray" es el que más servicios ha ofrecido (Tabla 43).

Tabla 43
Servicios médicos por Unidad Académica

Plantel	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	67,168	67,268	51,296	111,513	92,547	97,635
Rama ICFM	33,238	33,338	27,902	69,136	50,433	55,096
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	2,419	2,419	546	2,814	5,018	5,629
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	6,167	6,167	4,455	6,887	4,323	5,171
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	0	0	1,282	9,531	5,973	3,531
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	3,297	3,297	3,485	4,319	3,495	6,351
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	776	776	1,457	2,115	4,730	6,213
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	0	0	0	1,075	5,075	4,075
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	5,686	5,686	3,541	6,716	5,820	5,102
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	10,729	10,829	8,513	16,433	5,175	6,268
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	2,731	2,731	686	5,807	5,549	6,074
CET No.1 "Walter Cross Buchanan"	1,433	1,433	3,937	13,439	5,275	6,682
Rama CMB	15,398	15,398	13,396	20,186	18,487	17,033
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	6,791	6,791	7,271	10,627	8,148	7,946
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	8,607	8,607	6,125	9,559	10,339	9,087
Rama CSA	18,532	18,532	9,998	22,191	23,627	25,506
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	0	0	0	2,233	6,573	6,233
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	5,013	5,013	4,537	10,168	6,298	5,709
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	8,304	8,304	2,937	5,587	5,298	6,709
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	5,215	5,215	2,524	4,203	5,458	6,855

Fuente: Dirección de Servicios Estudiantiles, IPN.



Bibliotecas y servicios de información

El acervo bibliohemerográfico en los CECyT ascendió en 2009, a 584,923 volúmenes; correspondiendo 90,230 a títulos de libros con 428,447 volúmenes, conformados principalmente por textos sugeridos por las academias, lo que permite garantizar su utilidad y consulta por parte de los estudiantes. En comparación con 2005, el acervo se incrementó en 13.86%. Este acervo está distribuido en las 16 Bibliotecas que operan en los planteles educativos. En cuadro 38 se muestra el desglose del acervo (Tabla 44).

Tabla 44
.Acervo Bibliohemerográfico

Tipo de acervo	2005	2006	2007	2008	2009
Libros					
Títulos	82,599	85,999	86,143	88,458	90,230
Volúmenes	368,302	386,348	397,827	413,684	428,447
Publicaciones periódicas					
Títulos	313	330	373	432	562
Volúmenes	5,320	4,317	4,263	3,576	3,048
Tesis	8,268	9,998	10,061	11,235	12,132
Documentos, Informes Técnicos y Folletos	121	124	121	122	122
Mapas	5	2	9	9	11
Magnético , Electrónico, otros (Microformatos, diapositivas, películas, videocasetes, cassetes, discos compactos y DVD)	5,793	5,073	7,289	7,548	8,296

Fuente: Dirección de Bibliotecas, IPN.

Desarrollo y fomento deportivo

Acorde con los planteamientos del Modelo Educativo, en relación a la formación integral del estudiante, se impulsó la participación de los alumnos en las actividades deportivas institucionales. En este sentido en 2009, se conformaron 200 equipos en disciplinas competitivas y 108 en selectivas (Tabla 45), con la participación en total de 2,884 alumnos, de los cuales 2,239 corresponden a la modalidad competitiva y 645 a la selectiva.



Tabla 45
.Equipos por Modalidad Deportiva

Nivel	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
Equipos	509	210	241	241	245	231	277	122	27	155	200	108
Participantes	3,914	1,381	3,676	3,676	2,583	2,876	3,365	1,316	456	2,760	2,239	645

Fuente: Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo.

Difusión cultural

Se impulsó la difusión de la cultura, fomentando una mayor participación de la comunidad politécnica en este tipo de actividades; así a diciembre de 2007, se realizaron 682 eventos artístico-culturales, en los que participaron 45,786 personas. En comparación con 2004, la participación decreció del 50%, mientras que el número de eventos en 37% (Tabla 46).

Tabla 46
.Actividades Artístico-Culturales

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Eventos	1,038	995	781	682	875	654
Participantes	103,608	110,093	72,216	47,861	46,871	45,786

Fuente: Dirección de Difusión y Fomento a la Cultura, IPN

La mayor afluencia de personas en los eventos técnico-científicos, se registra en las Exposiciones de Ciencia y Tecnología, Sesiones al Público en General y en Talleres; por lo que se refiere a los eventos artístico-culturales, la mayor asistencia se presentó en cine y exposiciones.

Adicionalmente, se impartieron 43 talleres culturales a 924 estudiantes; comparando estas cifras con las reportadas en 2004, se observan un incremento de 16.2% en alumnos participantes, no obstante el decremento de -18.86% en talleres (Tabla 47).

Tabla 47
Cuadro Talleres Culturales

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Talleres	53	55	57	54	45	43
Participantes	795	786	891	935	912	924

Dirección de Difusión y Fomento a la Cultura, IPN



Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación

A diciembre de 2009, el personal de Apoyo y Asistencia a la Educación ascendió a 2,090 trabajadores (Tabla 48); al comparar con 2004, se registra un decremento de 1%. Los trabajadores con licenciatura se incrementaron en 53% y los de bachillerato en 22%, situación relacionada directamente con la disminución de trabajadores con una formación a nivel secundaria y otro tipo de estudios.

Tabla 48
.Personal de apoyo y asistencia a la educación

Formación Profesional	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Posgrado	10	8	8	8	6	4
Doctorado			0	0	0	0
Maestría			0	0	1	1
Especialidad	10	8	8	8	5	3
Licenciatura	244	235	277	291	350	373
Bachillerato o técnico profesional	463	447	505	504	563	561
Carrera Comercial o técnica	199	193	220	218	204	199
Secundaria	716	683	680	666	650	598
Otro tipo de estudios	470	427	436	421	352	351
Total	2,112	2,001	2,134	2,116	2,131	2,090

Fuente: Dirección de Recursos Humanos, IPN6

En relación a la formación académica del personal de apoyo y asistencia a la educación, ocho trabajadores cuentan con estudios de posgrado; 281 con estudios a nivel licenciatura; 504 con bachillerato o técnico profesional; 218 con carrera comercial técnica o equivalente; 660 con secundaria y 421 con otro tipo de estudios.

Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por Unidad Académica

De los 2,090 trabajadores de apoyo registrados en la quincena 40 de 2009 el 63% se ubica en Unidades Académicas del área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, el 25% en Ciencias Sociales y Administrativas y el 12% en Ciencias Médico Biológicas. En el CECyT Wilfrido Massieu es donde se registra el mayor número de personal (Tabla 49).



Tabla 49
.Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación por Unidad Académica

Unidad Académica	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rama ICFM	1,281	1,316	1,244	1,342	1,319	1,299	1,315
Gonzalo Vázquez Vela	140	138	125	135	133	130	135
Miguel Bernard	122	122	117	114	111	111	111
Estanislao Ramírez Ruiz	95	107	108	130	128	125	126
Lázaro Cárdenas	144	158	149	142	138	138	138
Cuauhtémoc	165	162	153	172	168	157	162
Narciso Bassols	71	70	69	70	66	66	67
Juan de Dios Bátiz	94	97	91	99	98	98	99
Carlos Vallejo Márquez	152	158	140	165	165	162	165
Wilfrido Massieu	193	193	184	196	193	193	193
Walter Cross Buchanan	105	111	108	119	119	119	119
Rama CMB	254	251	239	256	252	251	253
Miguel Othón de Mendizabal	130	131	119	128	126	125	127
Diódoro Antúnez Echegaray	124	120	120	128	126	126	126
Rama CSA	535	545	518	536	521	521	522
José Ma. Morelos y Pavón	129	131	130	129	123	123	124
Ricardo Flores Magón	175	178	162	168	158	158	158
Benito Juárez	123	129	120	128	129	129	129
Luis Enrique Erro	108	107	106	111	111	111	111
Total	2,070	2,112	2,001	2,134	2,092	2,071	2,090

FUENTE: Dirección de Gestión del Capital Humano, IPN.



➤ **Línea 6. Consolidación y Modernización de la Gestión Institucional**

Fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura física

Como apoyo a las actividades en este nivel, durante los últimos cuatro años, se han realizado diversas obras de conclusión reparación y adaptación en ocho Unidades (Tabla 50).

Tabla 50
.Obras en el nivel medio superior

Unidades Académicas	Obras
2005 a 2009	
CECyT No. 7 "Cuauhtémoc"	Conclusión del Taller de Construcción Demolición de Edificio de Laboratorios y Talleres por riesgo al personal y estudiantes
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	Ampliación de la Biblioteca
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	Adaptación del Gimnasio
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	Conservación de Pilotes
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	2ª. etapa en construcción y adaptaciones, Andador Sendero Seguro
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	Adecuaciones y construcción en el Laboratorio de Inglés
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruíz"	Terminación de talleres y obras complementarias
" CECyT No. 5 "Benito Juárez"	Rehabilitación y recimentación del Edificio de Aulas, norte
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	Recimentación del Edificio "A" Administrativo

Fuente: Patronato de Obras e Instalaciones, IPN.

Infraestructura de enseñanza e investigación

Para el desarrollo de acciones de formación e investigación se cuenta actualmente con 617 aulas, 325 laboratorios, 79 talleres y 347 cubículos de académicos, lo que representa decrementos de 1.28% en aulas e incrementos, de 10.92%, 49% y 25.27% en laboratorios, talleres y cubículos respectivamente con relación al ciclo académico 2003-2004 (Tabla 51).



Tabla 51
.Infraestructura de formación e investigación

	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006-2007	2007/2008	2008/2009
Aulas	625	643	611	617	617	617
Laboratorios	293	310	307	325	325	325
Talleres	53	59	91	79	79	79
Cubículos	277	323	311	347	347	347

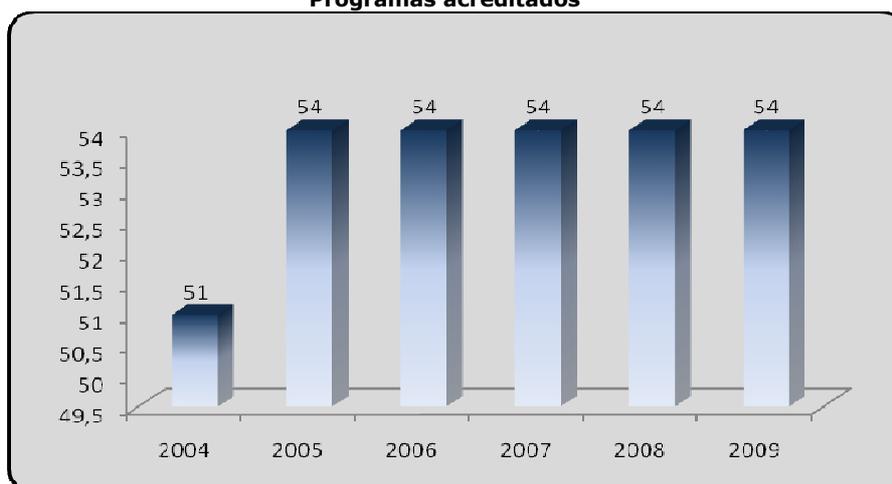
Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.

➤ **Reconocimiento externo**

Acreditación de programas educativos

La calidad académica en el nivel medio superior mejoró en forma sustantiva, ya que en el 2001 el Politécnico fue la primera Institución de Educación Superior a nivel nacional que recibió la acreditación de seis de sus programas académicos en bachillerato. Desde 2005 las escuelas de este nivel han mantenido acreditados la totalidad de sus programas por parte de organismos externos incorporados al Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), (Gráfica 8 y Tabla 53.)

Gráfica 8.
Programas acreditados



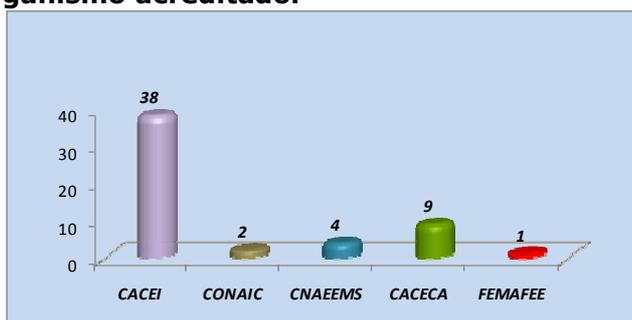
Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN.



Por la naturaleza de los programas académicos en el IPN, son cuatro los organismos reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), a los que corresponde su evaluación. Así, el 70% de los programas están acreditados por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), el 17% por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Contaduría y Administración, A.C (CACECA), 3.7% por el Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación (CONAIC), 7.4% en Consejo Nacional de Evaluación para la Educación Media Superior y una carrera por la Federación Mexicana de Asociaciones de Facultades y Escuelas de Enfermería (FEMAFEE), que representa el 2% (Tabla 52).

Tabla 52
.Programas de nivel medio superior acreditados por área de conocimiento y organismo acreditador

ORGANISMO ACREDITADOR	ÁREA	PROGRAMA
CACEI	ICFM	33
	CMB	5
CONAIC	ICFM	2
CNAEEMS	ICFM	4
CACECA	CSA	9
FEMAFEE	CMB	1
TOTAL		54



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.



Tabla 52
.Carreras acreditadas de nivel medio superior

ESCUELA	CARRERA	ORGANISMO ACREDITADOR
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas		
CECyT No. 1 "Gonzalo Vázquez Vela"	1) Técnico en Construcción	CACEI
	2) Técnico en Procesos Industriales	CACEI
	3) Técnico en Sistemas Digitales	CACEI
	4) Técnico en Sistemas de Control Eléctrico	CACEI
CECyT No. 2 "Miguel Bernard"	5) Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados	CACEI
	6) Técnico en Dibujo Asistido por Computadora	CACEI
	7) Técnico en Metalurgia	CACEI
CECyT No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"	8) Técnico en Computación	CACEI
	9) Técnico en Manufactura Asistida por Computadora	CACEI
	10) Técnico en Sistemas de Control Eléctrico	CACEI
	11) Técnico en Sistemas Digitales	CACEI
CECyT No. 4 "Lázaro Cárdenas"	12) Técnico en Construcción	CACEI
	13) Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico	CACEI
	14) Técnico en Procesos Industriales	CACEI
CECyT No. 7 "Cuahtémoc"	15) Técnico en Construcción	CACEI
	16) Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico	CACEI
	17) Técnico en Mantenimiento Industrial	CACEI
	18) Técnico en Soldadura Industrial	CACEI
CECyT No. 8 "Narciso Bassols"	19) Técnico en Computación	CACEI
	20) Técnico en Mantenimiento Industrial	CACEI
	21) Técnico en Plásticos	CACEI
CECyT No. 9 "Juan de Dios Bátiz"	22) Técnico en Máquinas con Sistemas Automatizados	CACEI
	23) Técnico en Programación	CONAIC
	24) Técnico en Sistemas Digitales	CACEI
CECyT No. 10 "Carlos Vallejo Márquez"	25) Técnico en Diagnóstico y Mejoramiento Ambiental	CACEI
	26) Técnico en Metrología y Control de Calidad	CACEI
	27) Técnico en Telecomunicaciones	CACEI
CECyT No. 11 "Wilfrido Massieu"	28) Técnico en Construcción	CACEI
	29) Técnico en Procesos Industriales	CACEI
	30) Técnico en Instalaciones y Mantenimiento Eléctrico	CACEI
	31) Técnico en Telecomunicaciones	CACEI
CET No. 1 "Walter Cross Buchanan"	32) Técnico en Automatización y Control Eléctrico Industrial	CACEI
	33) Técnico en Redes de Cómputo	CONAIC
	34) Técnico en Sistemas Constructivos Asistidos por Computadora	CACEI
	35) Técnico en Sistemas Mecánicos Industriales	CACEI
Ciencias Médico Biológicas		
CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal"	36) Técnico en Laboratorio Clínico	CACEI
	37) Técnico en Laboratorio Químico	CACEI
	38) Técnico en Ecología	CACEI
	39) Técnico en Enfermería	FEMAFEE
CECyT No. 15 "Diódoro Antúnez Echegaray"	40) Técnico en Alimentos	CACEI
	41) Técnico en Laboratorio Clínico	CACEI
Ciencias Sociales y Administrativas		
CECyT No. 5 "Benito Juárez"	42) Técnico en Comercio Internacional	CACECA
	43) Técnico en Contaduría	CACECA
	44) Técnico en Informática	CNAEEMS
CECyT No. 12 "José María Morelos y Pavón"	45) Técnico en Administración	CACECA
	46) Técnico en Contaduría	CACECA
	47) Técnico en Informática	CNAEEMS
CECyT No. 13 "Ricardo Flores Magón"	48) Técnico en Administración	CACECA
	49) Técnico en Administración de Empresas Turísticas	CACECA
	50) Técnico en Contaduría	CACECA
	51) Técnico en Informática	CNAEEMS
CECyT No. 14 "Luis Enrique Erro"	52) Técnico en Mercadotecnia	CACECA
	53) Técnico en Contaduría	CACECA
	54) Técnico en Informática	CNAEEMS

Fuente: Dirección de Educación Media Superior, IPN.



Desde 2005-2006, el 100% de la matrícula del nivel medio superior se atiende en programas reconocidos por su buena calidad por los organismos acreditadores; mientras que en 2003-2004 esa cifra representaba tan sólo el 38.75% (Tabla 54 y Gráfica 9).

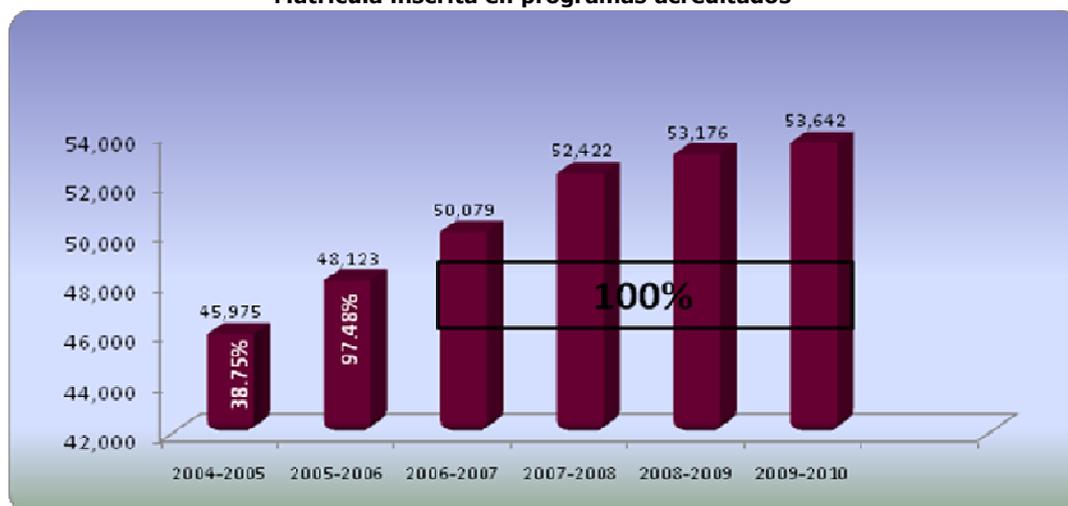
Tabla 54
.Matrícula en carreras acreditadas de nivel medio superior

Ciclo	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Programas acreditados	31	51	54	54	54	54	54
Matrícula*	47,230	47,162	48,123	50,079	52,422	53,176	53,642
Matrícula en programas acreditados	18,305	45,975	48,123	50,079	52,422	53,176	53,642
% de la matrícula en programas acreditados	38.75	97.48	100	100	100	100	100

* Matrícula en programas acreditables; corresponden a programas que cumplen con el requisito de contar, al menos, con una generación de egresados y un organismo acreditador.

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN 2009.

Gráfica 9.
Matrícula inscrita en programas acreditados



Fuente: Dirección de Evaluación, IPN 2009.



No obstante que se tiene el reconocimiento de la totalidad de programas en el nivel medio superior, se requiere implementar acciones que den respuesta a las recomendaciones derivadas del proceso de evaluación de programas académicos, a fin de conservar la acreditación. En evaluaciones realizadas a los programas se identificaron principalmente las siguientes recomendaciones

En programas de la rama de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas:

- Ampliación la infraestructura en Bibliotecas y Centros de Información que apoyen a los estudiantes en su proceso de formación.
- Construcción de cubículos para el personal académico de tiempo completo.
- Diseño de un programa de seguimiento para el Plan de Desarrollo de las Unidades Académicas.
- Incorporación en el proceso de formación, la participación de pares académicos por asignatura.
- Generación un mecanismo de evaluación para los cuerpos colegiados y el control de las acciones de formación.
- Análisis de los índices de titulación por carrera en los últimos años.

En la rama de Ciencias Médico Biológicas

- Contratación de profesores para la conformación de una planta docente equilibrada en cuanto al rango promedio de edad.
- Implementación de mecanismos de diseño el implementación de diferentes alternativas didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Equipamiento de los talleres y laboratorios con lo establecido en los programas académicos.



Resultados del IPN en la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE)

La calidad de la formación del IPN en el nivel medio superior ha sido refrendada por segunda ocasión. La Evaluación del Logro Académico en Centros Escolares aplicada por la SEP a estudiantes de nivel medio superior en todo el país, tiene como objetivo determinar en qué medida los jóvenes son capaces de aplicar los conocimientos y habilidades básicas adquiridas a lo largo de la trayectoria escolar a situaciones del mundo real, de manera tal que sean capaces de hacer un uso apropiado de la lengua (comprensión lectora) y las matemáticas (habilidad matemática) ⁴¹.

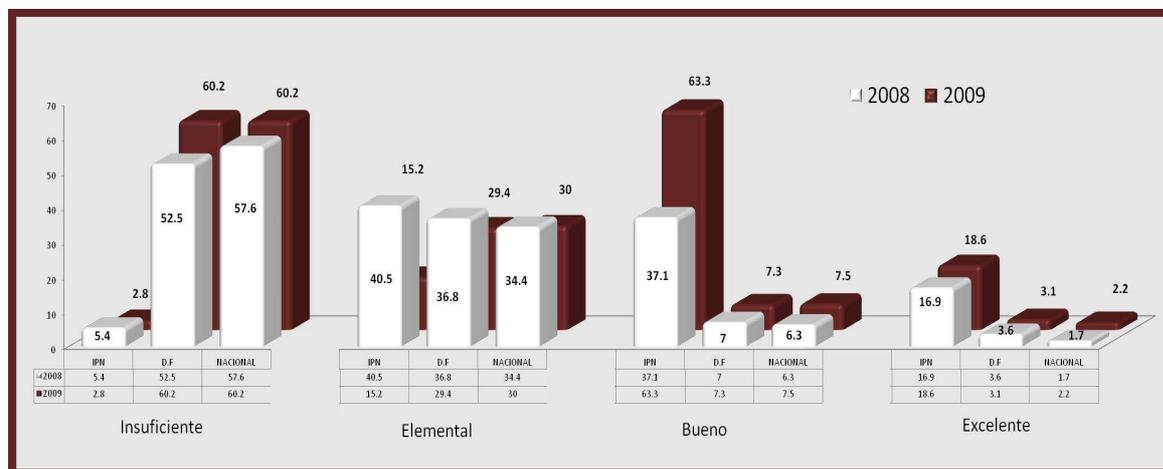
De acuerdo con los resultados de las evaluaciones aplicadas en 2008 y 2009, se demostró que los estudiantes del nivel medio superior del Instituto, cuentan con el más alto nivel de dominio en conocimientos en habilidad matemática y lectora, tanto si se comparan contra el resto de las instituciones públicas y privadas, como si la comparación se hace por tipo de bachillerato o zona geográfica.

Por lo que corresponde a la prueba de habilidad matemática, al comparar los resultados que los alumnos del Instituto y los que cursan sus estudios en planteles de sostenimiento privado, se observó que: en 2008 el 54% de los estudiantes politécnicos se ubican en excelente y bueno, mientras que para las instituciones privadas (Distrito Federal y Nacional), estas proporciones son de 10.6% y 8% y para 2009 los resultados fueron superados significativamente, ya que el 81.9% de los alumnos politécnicos se colocaron en excelente y bueno (Gráfica 10).

⁴¹ Anexo 5 Evaluación Nacional del Logro Académico 2008 por Unidad Académica en el IPN



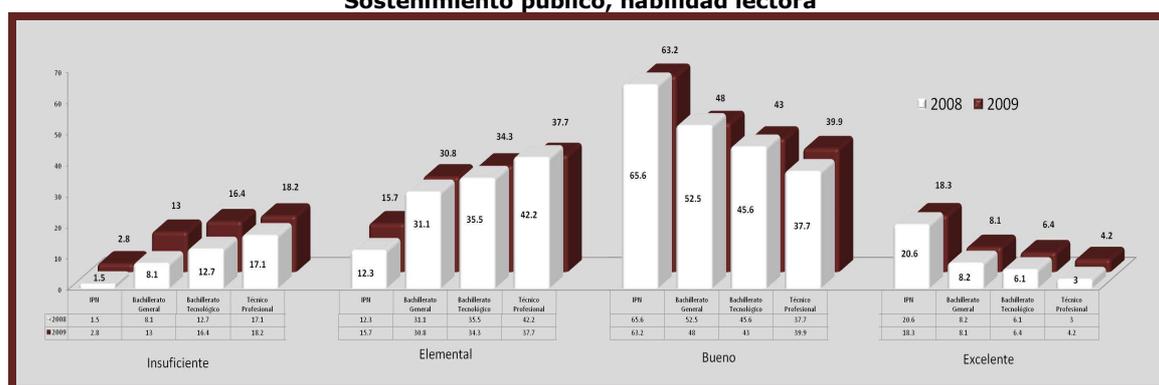
Gráfica 10.
Resultados de la prueba ENLACE NMS
Sostenimiento privado, habilidad matemática



Fuente: Secretaría de Educación Pública, 2009

Comparando los resultados en habilidad lectora por tipo de bachillerato en sostenimiento público, durante 2008 el 86.2% de los alumnos del IPN obtuvieron niveles de dominio de excelente y bueno, en bachillerato general el 60.7%, en bachillerato tecnológico el 51.7% y el 40.7% a nivel técnico. Para 2009 se observa un pequeño decremento; no obstante los alumnos mantienen su liderazgo con el 81.5% en niveles de dominio de excelente y bueno, en bachillerato general el 56.1%, en bachillerato tecnológico el 49.4% y el 44.1% a nivel técnico (Gráfica 11).

Gráfica 11.
Resultados de la prueba ENLACE NMS
Sostenimiento público, habilidad lectora



Fuente: Secretaría Educación Pública, 2009.



Certificación ISO-9001:2000 e ISO-9001:2008

Desde 2003 el Instituto Politécnico Nacional se propuso mejorar la calidad, eficiencia y eficacia de sus procesos y de los productos o servicios que proporciona, por lo que se impulsaron acciones para abatir el rezago en los procesos administrativo y de control realizando una evaluación de sus actividades que determinó la necesidad de implantar el Sistema de Gestión de Calidad ISO-9001:2000 e ISO-9001:2008 y obtener la certificación de sus procesos operativos más importantes. Los procesos certificados en el nivel medio superior se presentan en el tabla 55.

Tabla 55
.Unidades Certificadas en ISO 2002-2009

ÁREAS	PROCESOS CERTIFICADOS	FECHA DE CERTIFICACIÓN	ORGANISMO CERTIFICADOR
Coordinaciones de Enlace y Gestión Técnica Certificación Nacional e Internacional	Enlace Técnico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planeación ▪ Programación ▪ Evaluación ▪ Desarrollo Funcional 	27/10/2006	Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX) <i>The International Certification Network IQ NET</i>
CECyT "Lázaro Cárdenas"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suministro de Servicios Administrativos 	26/12/2007 a 25/12/2010	<i>Lloyd Internacional</i>
CECyT "Diódoro Antúnez Echegaray"	Tutorías <ul style="list-style-type: none"> ▪ 12 Procesos de administración de la calidad ▪ 43 procesos de realización del producto educativo y servicios de apoyo a la educación ▪ Cinco procesos para el suministro de recursos ▪ Cuatro procesos para la medición análisis y mejora. 	08/01/2009 a 08/01/2012	<i>Lloyd Internacional</i>
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos "Miguel Bernard Perales"	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo Académico ▪ Servicio Social ▪ Vinculación ▪ Control Escolar ▪ Servicios Complementarios a estudiantes ▪ Gestión Administrativa 	19/12/2008 a 19/12/2011	Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX)
Dirección de Educación Media Superior	Sustantivos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación de la Operación del Proyecto Aula ▪ Coordinación del Diseño y/o rediseño de los Programas Académicos del NMS ▪ Coordinación del Diseño y/o rediseño de los Programas de Estudio del NMS ▪ Coordinación del Programa Institucional de Tutorías del NMS ▪ Coordinación y Seguimiento del Programa de Formación y Actualización Docente del NMS ▪ Coordinación de las Redes Académicas del NMS ▪ Coordinación y Seguimiento de la Acreditación de Programas Académicos del NMS ▪ Coordinación y Seguimiento de los Comités Internos de Aseguramiento de la Calidad en el NMS 	14/09/2009 a 13/09/2012	TÜV América de México S.A. de C.V.
CECyT: 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13 y 14, CET 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 11 procesos de Servicios Escolares 	30/06/ 2009	TÜV América de México S.A. de C.V.

Fuente: Dirección de Evaluación, IPN.



Las acciones realizadas fueron las siguientes:

- Diseño y actualización del Sistema de Gestión de la Calidad en apego a los requisitos de la norma ISO
- Capacitación permanente del personal involucrado en la aplicación del sistema para poner en práctica la Tecnología ISO
- Desarrollo uniforme y controlado de la documentación de los procesos y del sistema aplicando la norma
- Elaboración del Manual de la Calidad de acuerdo a la norma, cabe señalar que en dicho manual se especifica cómo se aplica el sistema
- Asesoría y seguimiento durante el proceso de instalación y posterior aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad para evidenciar y asegurar su eficaz aplicación y mejora
- Verificación periódica del sistema implementado a través de auditorías internas y revisiones directivas que permiten a la alta dirección verificar que su operación sea eficaz
- Lograr la certificación o re-certificación de los procesos.



VI. Conclusiones

Con el análisis de los resultados alcanzados, se concluye que las acciones emprendidas por la institución estuvieron orientadas a incrementar la calidad y cobertura de atención, en la formación a nivel medio, situación relacionada con el impulso que se ha otorgado a este nivel en el país; no obstante, quedan muchas cosas por hacer y diferentes rubros de investigación que analicen en profundidad algunas de las variables y/o indicadores.

Como parte de este rubro, se puede decir que en toda institución de educación, el proceso de evaluación y el acopio e integración de información rigurosa, válida y fiable, son básicos para efectos de diagnóstico además, sirven de base para la emisión de juicios de valor, la toma de decisiones, la investigación y la prospectiva.

Cabe señalar, que en todo proceso de evaluación y diagnóstico es difícil hacer propuestas que estén al margen de consideraciones o influencias personales y políticas, hay muchos que incluso han abandonado esta intención, algunos evaluadores dejaron de creer que esta disciplina era neutra, y muchas veces se asume que esta práctica conlleva valores e intereses.

No obstante este trabajo, estuvo orientado a hacer aportaciones no sólo fruto del análisis de los datos trabajados sino, de mi larga experiencia de trabajo en este tema en la Dirección de Evaluación del Instituto Politécnico Nacional (DEV).

Las conclusiones de la investigación fueron divididas en tres rubros: el primero relacionado con el acceso, captura y clasificación de la información; el segundo con el análisis de datos y resultados y el tercero en cuanto a líneas de investigación y la propuesta de un Modelo de Evaluación para el IPN.



Obtención y concentración de la información

- El proceso no fue sencillo, derivado de que el mayor porcentaje de datos que se reportan extra institucionalmente se concentran a nivel institucional y no se cuenta con bases de datos y sistemas que permitan controlar la información, lo que se refleja en ajustes y retorno permanente a los formatos fuente.
- A lo largo de 30 años la Dirección de Evaluación ha generado diversas propuestas para el diseño e implementación de un Sistema de Información, que ha derivado en diferentes bases de datos y formatos de concentración, donde la ausencia de criterios y lineamientos formales para la clasificación de la información dificultó su integración.

En este sentido, para seguir el camino de la calidad educativa, se necesita profundizar en la evaluación de los diferentes aspectos del proceso educativo, como: ingreso, seguimiento horizontal y vertical del aprovechamiento escolar, generando indicadores tengan un impacto positivo no solo en el desempeño académico de los estudiantes sino en su formación integral.

Análisis de la información y resultados reportados en esta investigación

Las conclusiones en este apartado, se integraron considerando la situación identificada durante el análisis y comparación de los principales resultados observados en cada rubro.

Con el incremento de la oferta de carreras en 20.37% a partir del ciclo 2009-2010 y su matrícula en 16% entre los ciclos 2004-2005 y 2009-2010; el Instituto cumple con los metas establecidas en su Programa Institucional de Mediano Plazo y los lineamientos de los programas sectoriales.



Al realizar un análisis del índice de absorción, se identificó que a nivel nacional se incorporan a nivel medio el 96% de los alumnos que egresan en secundaria, de estos el IPN absorbe el 1.2%. En cuanto a índice de absorción, en el DF es mayor al 100% en 20 y 30 puntos, situación que se correlaciona con el porcentaje de absorción de alumnos que ingresan a nivel medio en el estado de México.

No obstante que índice de absorción a este nivel es significativo, debe considerarse la ampliación de la oferta y cobertura de atención con las diferentes modalidades que se ofrecen en el Distrito Federal, principalmente en la Delegación Iztapalapa en donde se registra el mayor porcentaje de jóvenes en edad de cursar este nivel.

Una de las aportaciones que ha impulsado el Instituto Politécnico Nacional en este rubro es el Bachillerato Tecnológico Bivalente a Distancia, donde se identifican avances respecto de la incorporación de un mayor número de alumnos de primer ingreso; no obstante se observan limitaciones en cuanto a la promoción y desarrollo.

Particularmente, se identifica la necesidad de ofrecer un mayor número de carreras en esta modalidad ya que actualmente se ofrecen sólo tres y aprovechando la experiencia de la modalidad a distancia en las carreras que se ofrecen a nivel superior Nivel Superior, la nueva oferta de carreras técnicas podría iniciar las que se ubican en la rama de ciencias sociales y administrativas⁴².

En cuanto a la formación en lenguas extranjeras que se ofrece en el IPN extracurricularmente a través de los CENLEX y CELEX, la matrícula de estudiantes del nivel medio superior se incrementó exponencialmente a partir de 2007 respecto de lo reportado en 2004 (200% con base en la Gráfica 2); no obstante esta información incluye la matrícula total y no por módulo o nivel de formación. En este sentido, se tiene conocimiento que la mayor deserción se registra en los niveles intermedios y avanzados⁴³.

42 A partir de 2009 se ofrecen cuatro carreras para la modalidad a distancia coordinadas por la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidades Santo Tomás y Unidad Tepepan y su transmisión en 12 sedes simultáneas, con una matrícula de 798 alumnos (Tabla 5). Además, en la Escuela Superior de Turismo (EST), la Licenciatura en Turismo que inicio en enero de 2010, con una matrícula de 180 estudiantes (Instituto Politécnico Nacional "Un logro de todos, Informe de la Administración 2003-2009 e Informe de Autoevaluación 2009)

43 Pagina web de la Escuela Nacional Preparatoria <http://dgenp.unam.mx/>



Respecto del índice de eficiencia terminal se ha mantenido entre 64% y 61% durante los últimos seis ciclos escolares, más alto respecto de lo reportado a nivel nacional y en el Distrito Federal, que registran rangos entre 60% y 55% respectivamente. Situación que obedece entre otros factores a las estrategias de apoyo a estudiantes para que concluyan su formación.

En el porcentaje de egreso, registra un incremento del 6% entre los ciclos 2003-2004 y 2008-2009. Al comparar los resultados con el comportamiento en otras instituciones se identifica la necesidad de modificar las acciones relacionadas con la permanencia.

En cuanto al índice de titulación, se identifica que durante los últimos ciclos escolares se ha mantenido constante por lo que se propone el diseño de estrategias orientadas a impulsar la titulación para los estudiantes cuenten con reconocimiento sobre su formación en una carrera técnica.

Con los programas Institucional de Tutorías y Proyecto Aula, se apoya a los estudiantes durante su formación, si los resultados alcanzados en este rubro se analizan con los indicadores de aprovechamiento se identifica una correlación directa con el índice de deserción y el porcentaje de aprovechamiento, ya que el número de alumnos que aprueban todas sus materias pasaría de 17,882 en el ciclo 2008-2009 a 20,041⁴⁴ en 2011-2012.

En cuanto a la revisión de planes y programas de estudio, las actividades estuvieron enfocadas al cumplimiento de objetivos y metas de Programa Institucional de Mediano Plazo, trabajando en coordinación con otras instituciones para integrar el Sistema Nacional de Bachillerato que tiene como propósito unificar los contenidos curriculares. Además, como ya se mencionó, se participó ampliamente en el Proceso de Reforma Integral de la Educación Media Superior.

44	Ciclos	2008-2009	2009-2010*	2010-2011	2011-2012	2012-2013
	Aprobados NMS	17,882	19,363	19,702	20,041	20,380

*Tendencia



Cabe destacar que en un periodo de seis años se actualizaron todos los planes de estudio y programas de asignaturas del nivel medio en el IPN considerando los lineamientos del Modelo Educativo. Sin embargo, en la actualización no fue factible identificar el análisis de los factores económicos, sociales y políticos ni la consideración de los requerimientos del aparato productivo en cuanto a formación que en América Latina juega un papel relevante, como lo menciona Alfredo Macías (2009)⁴⁵, en su artículo la Reforma Integral de la Educación Media Superior, un fracaso anunciado.

Por otra parte, analizando las propuestas de la OCDE en cuanto a educación y formación los planes de estudio deben incluir elementos de coordinación y coherencia con los empleadores para facilitar la coordinación y las políticas de desarrollo; además de estándares de calidad en la formación; lo anterior aunado al entrenamiento de docentes en aspectos relevantes en el trabajo y desarrollo de habilidades vocacionales⁴⁶

En este sentido se considera que la Comisión de Planes y Programas de Estudios en el Instituto Politécnico debe estar integrada por personal directivo, académicos, alumnos, representantes de la sociedad, representantes del sector laboral y empleadores, con el propósito de reorientar la oferta en este sentido.

Respecto al personal académico que labora en Unidades Académicas del NMS, se observó un incremento global del 10% entre 2004 y 2009; no obstante el personal contratado por tiempo completo disminuyó en 31%, como se registró en el cuadro 27 en el capítulo de Análisis de Resultados. En cuanto a su nivel de formación profesional se observó que los que cuentan con licenciatura crecieron en 17%, no así el personal con posgrado que disminuyó en 18%. En este sentido se considera importante seguir implementado programas de formación profesional y de posgrado.

Por otra parte, se identifica la necesidad implementar cursos de formación y capacitación respondan a las exigencias contemporáneas, así como al interés de los profesores sobre sus necesidades de formación.

⁴⁵ Macías Narro Alfredo (2009), La RIEMS, un fracaso anunciado, *Odiseo*, revista electrónica de pedagogía, año 6 No. 12 enero-junio 2009, ISSN 1870-1477

⁴⁶ OECD (2009) Vocational Education and Training in México Strengths, Challenges, and Recommendations.



En cuanto a las becas y estímulos a docentes, no obstante que se observa un incremento superior el 16% en cinco años, apoya sólo al 9.84%⁴⁷, del total de personal adscrito en este nivel; además el apoyo a docentes que realizan actividades de investigación es mínimo.

En acciones de cooperación, los convenios crecieron en 32% (Tabla 31); en actividades de apoyo empresarial las empresas preincubadas en 33%, duplicando la participación de alumnos y triplicando la participación de docentes (Tabla 32); aumentaron los alumnos; en proyectos emprendedores la participación de estudiantes creció en 14% y la de docentes en 36%, sin embargo la cantidad de proyectos disminuyó en 11% (Tabla 33) derivado de la modificación de criterios en su registro.

No obstante los resultados alcanzados, se considera que las acciones de cooperación registran algunas limitaciones, que deben superarse. Ejemplo de ello lo constituye la vinculación con el sector productivo con un mayor número de proyectos de colaboración

En servicio social, la participación de alumnos se incremento en 107% al pasar de 7,205 estudiantes registrados en 2004 a 14,940 en 2009 (Tabla 34); sin embargo no se registra una correlación con los alumnos titulados que para 2009 fueron 4,729 (Gráfica 5), que sólo representan el 31%. Así, se identifica la necesidad generar estrategias orientadas a que los estudiantes derivaren sus actividades en proyectos de investigación o reportes para que obtengan su título. Cabe señalar que en algunas instituciones con nivel de formación de técnico o técnico superior incorporan en su Reglamento de Titulación esta opción⁴⁸; mientras que en el IPN no se incorpora, y además se considera independiente⁴⁹.

47 Comparaciones de las 421 becas y estímulos otorgadas en 2009, para un total de 4,478 docentes (cuadros 27 y 34)

48 En el Reglamento Interno de La Comisión Académica de Titulación de La Facultad de Estudios Internacionales y Políticas Públicas de la Universidad Autónoma de Sinaloa, en el Artículo 26 se incluye como opción para obtener el título de Técnico Superior Universitario, la opción de titulación "Memoria de Servicio Social (con rigor metodológico), y en su Artículo 45, se incluyen los requisitos que debe cumplir dicho documento. En el Reglamento de Titulación de Carreras Técnicas del Conservatorio de Música del Estado de México, Capítulo II "De las Opciones de Titulación, incluye en la opción de Memoria de Trabajo Profesional, el reporte de las acciones realizadas durante el Servicio.

49 En el **REGLAMENTO DE TITULACION PROFESIONAL DEL INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL Aprobado por el H. Consejo General Consultivo en su Primera Sesión Ordinaria, celebrada el treinta de enero de mil novecientos noventa y dos, durante la administración del CP.** OSCAR J. JOFFRE VELAZQUEZ. Que en su capítulo II "De las Opciones de Titulación" Artículo 15 de las 11 opciones las que pudieran tener mayor relación sin que se mencione el servicio social son: III. Memoria de experiencia profesional; y X. Práctica profesional, en esta última se excluye dicha actividad: "**Artículo 8.** La memoria de experiencia profesional, consiste en la elaboración de un informe escrito de las actividades profesionales del pasante durante un período no menor de tres años para el nivel licenciatura y de un año para el nivel medio superior y donde aplique los conocimientos de la especialidad. En esta opción, el pasante hará una exposición oral del trabajo escrito ante el jurado correspondiente., **Artículo 15.** La opción práctica profesional, consiste en que el alumno realice actividades por un mínimo de setecientos veinte horas, en un área de trabajo que le permita aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera correspondientes. Esta prácticas son independientes de los trabajos que se relacionan con el cumplimiento del servicio social y solamente podrán acreditarse a alumnos con un promedio general mínimo de ocho que hayan cubierto el cincuenta por ciento del plan de



Las actividades de investigación en el nivel medio superior no son las esperadas ya que de 1,600 proyectos registrados para 2009, sólo se realizaron 69 (Tabla 36), observando un decremento significativo respecto de 2004, además solo participaron 201 académicos y 180 alumnos (Tabla 37).

En consecuencia, como se describe en el Programa Estratégico de Investigación y Posgrado, las actividades de investigación en el nivel medio deben apoyar tanto la formación de los académicos como en la detección temprana de alumnos interesados en el desarrollo de proyectos institucionales de investigación⁵⁰.

Referente a los servicios y estímulos para estudiantes, destaca el incremento en becas con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública y el Gobierno del Distrito Federal, que para 2008 y 2009, permitió que siete y seis de cada 10 estudiantes contaran con estímulo económico, al otorgar 36,031 y 31,280 becas respectivamente, no obstante no es factible identificar la relación que existe con los índices de aprovechamiento.

Finalmente, como ya se mencionó, la calidad de la formación en el nivel medio se evalúa considerando su participación en eventos y la evaluación y reconocimiento por organismos externos; de éstos destacan tres: la acreditación de sus programas académicos; el registro de procesos en sistemas de gestión de la calidad y la participación de estudiantes en evaluaciones externas como la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares:

En acreditación de programas, el Instituto mantiene a partir de 2005 el total de sus carreras técnicas factibles de reconocimiento externo acreditadas, esto habla del interés de la Institución por formar bachilleres y técnicos de calidad.

Cabe señalar que los resultados de la acreditación puede tomar muchas formas. Por ejemplo, puede ser un simple listado; puede también consistir en un listado de instituciones

estudios de la carrera que estén cursando y que presenten un programa autorizado por la subdirección académica del plantel, previo dictamen de la academia de profesores correspondiente.

• 50 Programa Estratégico de Investigación y Posgrado de la Serie Materiales para la Reforma No. 4. Publicada en el Instituto Politécnico Nacional, 2004.



o programas agrupados en rubros: programas plenamente acreditados y programas condicionados; puede también consistir en un listado que ordena según el juicio que se hace acerca de la calidad comparativa de los servicios educativos que ofrecen. En este sentido se propone a la institución incluir el reporte incluya información relacionada con criterios que orienten la adecuación y actualización de sus programas académicos.

En cuanto a la evaluación nacional del logro académico, los resultados son evidentes tres años consecutivos con el primer lugar tanto en habilidad matemática como lectora; no obstante se debe tener en cuenta las investigaciones orientadas al análisis y aplicación de esta prueba. Ejemplo de lo anterior lo constituye la evaluación del impacto realizada por Consuelo Sánchez(2009)⁵¹ quién observó que en general los alumnos que realizan la prueba y los docentes que la aplican, desconocen los resultados. Además, Lorena García⁵² señala que esta evaluación no debe de estar al margen de la valoración el enjuiciamiento y la jerarquización, ni dejar de lado la desigualdad en la formación en las diferentes Entidades Federativas, incluyendo alumnos y docentes.

Proceso de Evaluación

Desde su creación en la Dirección de Evaluación se han realizado diversas propuestas de Modelos y Sistemas Institucionales de Evaluación. Estos cambios han sido excesivos, produciendo cansancio y frustración entre la comunidad por lo que las actividades se orientaron únicamente a la integración de los informes institucionales.

Algunos de los modelos y sistemas de evaluación emprendidos han sido exitosos y han permeado en las diferentes Unidades Académicas, prueba de ello es el primer modelo de Autoevaluación Institucional instrumentado entre 1982 y 1985; o el Sistema de Evaluación Institucional puesto en marcha entre 1989 y 1994, suspendido en ese año por cambio de administración; ya que un alto porcentaje de ellas continuaron enviando sus informes anuales de actividades hasta el año 2003.

-
- 51 Sánchez Zúñiga Ma. Del Consuelo (2009), Evaluación del Enciclopedia. Algunos hallazgos relacionados con la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares. Revista Latinoamericana del Estudios Educativos Vol. XXXIX 3º y 4º trimestres ED Centro de Estudios Educativos, México DF, ISSN-0185-1284.
 - 52 García Mendoza Lorena Yazmín, (2008) De encuentros y desencuentros: Notas y reflexiones a propósito de la prueba ENLACE, Política Educativa, México.



En este sentido, los cambios permanentes no son funcionales, las unidades deben negociar y legislar una propuesta normativa en el ámbito de la evaluación que dure entre 10 y 20 años para darle estabilidad tanto a un modelo de evaluación institucional como a su sistema. En todo caso se deben implementar lineamientos globales para que todas las Unidades Académicas unifiquen sus reportes de evaluación e información como colofón a este trabajo se presenta una propuesta de Modelo de Evaluación Institucional.



VII. MODELO DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Con el propósito de analizar a detalle el desarrollo y comportamiento de la educación media en el IPN, se integró un modelo de evaluación, que esta orientado en primer término a delimitar, objetivo de la evaluación, el concepto de evaluación enfocado a la investigación, la información que será evaluada; además de los propósitos, tipos y funciones de la evaluación instrumentados.

Marco de referencia para la evaluación

Normatividad

La actividad de evaluación en el Instituto Politécnico Nacional, tiene sus referentes normativos en las disposiciones descritas en las disposiciones contenidas en los siguientes ordenamientos jurídicos, académicos y administrativos:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. DOF. 5-II-1917. Reformas y adiciones DOF. 20-III-1997.

Leyes.

- Ley General de Educación. DOF. 13-VII-1993. Reformas y adiciones DOF. 12-VI-200053..
- Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional. DOF. 29-XII-1981. Reformas y adiciones DOF. 28-V-1982 (fe de erratas) 54..
- Ley de Planeación. DOF. 5-I- 1983. Reformas y adiciones DOF. 13-VI-200355.

⁵³ Ley General de Educación. Capítulo II, Del federalismo educativo Sección 1.- De la distribución de la función social educativa Artículo 12.- Corresponden de manera exclusiva a la autoridad educativa federal las atribuciones punto XII.- Realizar la planeación y la programación globales del sistema educativo nacional, evaluar a éste y fijar los lineamientos generales de la evaluación que las autoridades educativas locales deban realizar.

⁵⁴ Ley orgánica del Instituto Politécnico Nacional. ARTICULO 4.- II.- Planear, ejecutar y evaluar sistemáticamente sus actividades

⁵⁵ Ley de Planeación. ARTICULO 9o.- Las dependencias de la administración pública centralizada deberán planear y conducir sus actividades con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación nacional de desarrollo, a fin de cumplir con la obligación del Estado de garantizar que éste sea integral y sustentable. Lo dispuesto en el párrafo anterior será aplicable a las entidades de la administración pública paraestatal. A este efecto, los titulares de las Secretarías de Estado y Departamentos Administrativos, proveerán lo conducente en el ejercicio de las atribuciones que como coordinadores de sector les confiere la ley.

El Ejecutivo Federal establecerá un Sistema de Evaluación y Compensación por el Desempeño para medir los avances de las dependencias de la Administración Pública Federal centralizada en el logro de los objetivos y metas del Plan y de los programas sectoriales que se hayan comprometido a alcanzar anualmente y para compensar y estimular el buen desempeño de las unidades administrativas y de los servidores públicos.



Reglamentos.

Externo.

Reglamento de la Ley de Información Estadística y Geográfica. DOF. 3-XI-1982⁵⁶.

Internos.

- Reglamento Orgánico del IPN. G.P. Agosto 30 de 1999⁵⁷.
- Reglamento del Consejo General Consultivo. G.P. Septiembre 29 de 1999⁵⁸.
- Reglamento Interno del IPN. G.P. Septiembre 30 de 1998⁵⁹.
- Reglamento de Evaluación del IPN. G.P. Septiembre 30 de 1991⁶⁰.

Marco teórico-conceptual

Para fundamentar el proceso de evaluación educativa, es necesario realizar una investigación histórica y reflexionar sobre su desarrollo y contexto ya que ha sufrido importantes transformaciones tanto conceptuales como funcionales.

⁵⁶ Reglamento de la Ley de Información Estadística y Geográfica. **ARTICULO 54.-** Los procedimientos y normas para la organización, funcionamiento, coordinación, planeación de actividades y evaluación de resultados que establezca la Secretaría, contemplarán fundamentalmente los aspectos relativos a: **I.** Las bases conforme a las cuales se aprueben los Planes Nacional, Sectoriales y Regionales de Desarrollo de Estadística y de Información Geográfica, para la adecuada ejecución de éstos y para la observancia de las disposiciones de carácter general que dicte el Ejecutivo Federal conforme a la Ley; **II.** La forma y términos en que las dependencias y entidades se integrarán a los sistemas nacionales, así como lo relativo a la homogenización de los procedimientos de captación de datos.

⁵⁷ Reglamento Orgánico del IPN. Artículo 45. Al titular de la dirección de evaluación le corresponde: I. Proponer al secretario técnico los proyectos de normas, políticas, programas, lineamientos, estrategias, objetivos, metas e instrumentos para integrar la información requerida en la evaluación de las actividades académicas y administrativas institucionales; conocer el grado de cumplimiento de las finalidades institucionales, así como retroalimentar a las dependencias politécnicas para la toma de decisiones; II. Establecer, en el ámbito de su competencia, parámetros, criterios, categorías y estándares que permitan verificar y medir el desempeño del quehacer institucional y los grados de eficacia, eficiencia, productividad y calidad alcanzados en la realización de los objetivos y metas previstos, de conformidad a la normatividad aplicable; III. Coordinar la evaluación de los modelos educativo y de integración social, así como de los programas estratégicos institucionales entre otras acciones.

⁵⁹ Reglamento Interno del IPN. - Capítulo VIII De la Evaluación de la Función Educativa Artículo 73. El quehacer institucional estará sujeto a un proceso integral, sistemático y permanente que impulse y fortalezca una cultura de la evaluación para valorar cualitativa y cuantitativamente cada una de las actividades sustantivas del Instituto y retroalimentar los mecanismos de planeación y programación. La evaluación incluirá instrumentos, indicadores y estándares, nacionales e internacionales, que permitan medir el grado de desempeño de la actividad institucional. Artículo 74. La evaluación de la función educativa deberá generar información oportuna, relevante y confiable que apoye la toma de decisiones relacionada con los alumnos, personal académico, programas académicos, planes y programas de estudio, proyectos de investigación, medios didácticos y metodologías educativas, considerando de igual forma el desempeño profesional de los egresados. Artículo 75. Los criterios que se utilizarán en la evaluación de la función educativa deberán tener correspondencia con los establecidos previamente en los programas de docencia, de investigación científica y tecnológica, de extensión y difusión, de apoyo académico y de administración e infraestructura del Programa de Desarrollo Institucional. Artículo 76. La evaluación externa se desarrollará a través de la coordinación interinstitucional con los diferentes organismos encargados de normar y establecer lineamientos de evaluación en los ámbitos nacional e internacional, para efecto de obtener la acreditación de los programas académicos del Instituto.

⁶⁰ Reglamento de Evaluación del IPN DISPOSICIONES GENERALES ARTICULO 1. El presente Reglamento tiene como objeto regular la función de evaluación que se desarrolla en el Instituto Politécnico Nacional, la que se realizará por medio de la operación del Sistema Institucional de Evaluación. ARTICULO 2. La observancia de este Reglamento es de carácter obligatorio para todas las escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación, así como para las dependencias de la administración central. ARTICULO 3. La evaluación debe entenderse como un proceso permanente de reflexión y análisis que haga posible identificar y explicar las características y condiciones del desarrollo de los procesos y las acciones institucionales. ARTICULO 4. La evaluación deberá permitir el conocimiento preciso y cierto de los hechos y circunstancias que determinen los logros o problemas de las diversas tareas que realiza el Instituto Politécnico Nacional para cumplir sus atribuciones, y sus resultados servirán de fundamento para establecer los lineamientos que orienten el desarrollo institucional.



Cabe señalar que en todos los estudios y modelos de evaluación revisados se hace referencia a la definición del concepto, sea el que los autores proponen o los retomados de investigaciones o modelos anteriores; además se describe el proceso metodológico a seguir. En general, todos son diferentes en su expresión pero coincidentes en los aspectos esenciales: concepto de evaluación; ¿que evaluar?, ¿para que evaluar?, ¿cómo evaluar?; ¿cuándo evaluar?, análisis de resultados; en otros, se incluyen juicios de valor o alternativas de solución.

En cuanto al concepto de evaluación existen múltiples definiciones, las cuales se derivan del objetivo del modelo propuesto, de la caracterización del objeto a evaluar y lo que se espera alcanzar con el proceso. Para la presente investigación se incorporaron algunas de las definiciones revisadas que sirvieron de base para fundamentar el concepto de evaluación propuesto (Cuadro 6).

Cuadro 6.
Algunos conceptos de evaluación institucional

Autores o Modelos	Definiciones
Tyler (1949)	Proceso por el que se determina el grado en el que se logran los objetivos propuestos.
Lafourcade (1977).	Etapas del Proceso educativo que tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con antelación".
Pallán Figuera Carlos	Proceso de revisión continua, sistemática, configurada en un sistema eficiente y eficaz de información, basado en hechos y opiniones en relación a los resultados de la planificación, la asignación de recursos y en particular el mejoramiento de la calidad
Ruthman 1977	Proceso que aplica procedimientos científicos para acumular evidencias válidas y fiables, sobre la manera y el grado en que un conjunto de actividades específicas produce resultados o efectos concretos.
Jacinto y Gallart, 1998	Examen riguroso y sistemático, a partir de criterios específicos, de los logros obtenidos por una política o programa social en relación a las metas que se han propuesto y a los objetivos esperados en los grupos sociales beneficiarios. En sentido amplio evaluar es emitir un juicio crítico sobre una situación determinada.
Carrión Carranza Carmen (1992)	En el sentido lexicológico de la palabra evaluar es fijar el valor de un objeto determinado aplicado a una institución educativa se expresa en palabras como bueno, eficiente, de calidad etc. Depende de la institución educativa. En este sentido una valoración no es más que una apreciación subjetiva de las cualidades de una institución educativa y de sus componentes.



Cuadro 6

Algunos conceptos de evaluación institucional

Autores o Modelos	Definiciones
Stufflebean (1993)	Concibe la evaluación educativa como el elemento fundamental para el perfeccionamiento del objeto evaluado. Se conceptúa como el proceso de identificar, obtener y proporcionar información y útil y descriptiva acerca del valor y el mérito de las metas, la planificación, la realización y el impacto, con el fin de seguir de guía para la toma de decisiones, solucionar los problemas de responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados".
Propuestas de Lineamientos para la Evaluación de la educación superior.	Medio fundamental para conocer la relevancia de los objetivos planteados, el grado de avance con respecto a los mismos, así como la eficacia, impacto y eficiencia de las acciones realizadas.
Stufflebeam y Shinkfield (1994)	La evaluación es el estudio sistemático y planificado, dirigido y realizado con el fin de ayudar a un grupo de clientes a juzgar y/o perfeccionar un valor y/o mérito de algún objeto.
Eisner (1979) y Scriven (1974). Cronbach (1980)	Es el acto de intentar conocer con rigor una realidad educativa, normalmente compleja, que forma parte de un proceso y de un contexto humano y físico concreto, cuyos momentos previos son la fijación de la realidad a valorar y de los objetivos a conseguir, de recogida de diversa información sobre la misma, y cuyas etapas posteriores son la valoración, la elaboración de unas conclusiones y la toma de decisiones en función del juicio de valor emitido
Blanco, (1996)	La evaluación es el enjuiciamiento comparativo corrector y continuo del progreso del alumno, a partir de unos datos recogidos.
Dader Peter y Metres Joan (2000)	La evaluación es un proceso sistemático de carácter valorativo, decisorio y prospectivo. Recogida de información de forma selectiva y orientada para una vez elaborada facilitar la toma de decisiones.
Pager	Acto de comparar una medida con un estándar y emitir un juicio basado en la comparación.
Provus (1971)	Comparación de las ejecuciones o comportamientos de los alumnos con ciertas normas para determinar si se debe llevar a cabo, se continúa o se concluye el proceso de enseñanza.
Pérez Juste (2008)	Acto de valorar una realidad, formando parte de un proceso cuyos momentos previos son los de fijación de las características de la realidad a valorar y recolección de información sobre las mismas, y cuyas etapas posteriores son la información y la toma de decisiones en función del juicio de valor emitido.
Evaluación de Centros Educativos	Proceso contextualizado y sistemático, diseñado intencional y técnicamente de recogida de información relevante fiable y válida, para emitir juicios de valorativos en función de criterios establecidos y tomar decisiones
La evaluación y su conceptualización	Proceso sistemático de recogida de información, no improvisado, necesitado de organizar sus elementos, sistematizar sus fases, temporalizar sus secuencias, proveer los recursos, construir o seleccionar instrumentos que implica juicios de valor orientados a la toma de decisiones.



Por otra parte, el análisis de las diferentes definiciones sobre evaluación educativa e institucional muestra que existen además tres condiciones comunes: obtención de información, formulación de juicios, y toma de decisiones. Generalmente es factible cumplir con las dos primeras; sin embargo la tercera es la que debe dar sentido a la evaluación educativa.

En cuanto el cómo evaluar, la literatura muestra que a lo largo de la historia se han generado diversos modelos y esquemas de evaluación, los cuales se derivan de lo que se pretende evaluar así como de lo que se espera alcanzar con el desarrollo los mismos, lo que ha permitido clasificarlos de diferentes formas.

Así el desarrollo teórico los modelos de evaluación se clasifican en: Modelos basados en objetivos; Modelos experimentales; Modelos orientados a la toma de decisiones; Modelos basados en costo-beneficio; Modelos de gestión; Modelos de evaluación interna; Modelos de evaluación externa; Modelos de evaluación mixta; Modelos basados en ciencias sociales; Modelos de Autoevaluación Institucional; Modelos fundamentados en la evaluación de la calidad.

Los modelos y esquemas de evaluación se clasifican en función de su aplicación y tendencia; así se tienen a) Esquemas eficientistas que se dirigen hacia la retroalimentación, la consecución de recursos y a la certificación de procesos educativos principalmente; b) enfoques reduccionistas caracterizados por la identificación de secuencias de actividades que se dirigen a la toma de decisiones limitando así el acceso de la información de los agentes responsables de aplicar los proceso de evaluación; y c) esquemas abiertos que se caracterizan por impulsar el desarrollo conceptual y metodológico en relación a la aplicación, adecuación y desarrollo de enfoques conceptuales y de técnicas derivadas de la investigación social (básicamente, por tratarse del ámbito educativo).

A continuación se presenta una breve descripción de algunos de los principales modelos de evaluación educativa (Cuadro 7), la explicación más amplia se describe en las propuestas del Modelo de Evaluación Institucional del Instituto Politécnico Nacional⁶¹.

⁶¹ Anexos 2 y 3 Modelo de Evaluación del Instituto Politécnico Nacional y Modelo y Sistema de Evaluación Institucional



Cuadro 7.

Modelos de evaluación

Modelos	Definición	Ventajas/desventajas
Modelos eficientistas y/o basados en el cumplimiento de objetivos		
Modelo de Evaluación de Metas de Tyler.	El objetivo de este modelo es medir el cumplimiento del logro de los objetivos conductuales e identificar el éxito del programa o el logro de los mismos, valorando su éxito y fracaso en términos de la relación entre los resultados alcanzados y los objetivos propuestos.	Modelo utilizado principalmente para la evaluación de la enseñanza, no aplicable a la evaluación institucional
Modelo de Metfessel y Michael	Complementa el modelo de Tyler con la descripción detallada de la metodología de evaluación e instrumentos de captura de información.	Se enfoca a la evaluación de la enseñanza
Modelo de Evaluación a nivel Local de Hammond	Fundamenta la evaluación de una Institución Educativa de forma tridimensional: Instruccional, Conductual e Institucional.	Amplia la evaluación a nivel institucional.
Modelo de Boile y Jahns.	Centran el proceso de evaluación en los fines y medios para lograr los objetivos, los cuales deben ser claros, validos y confiables-	Analiza los logros comparando los resultados con las metas y objetivos planteados.
Modelo Popham.	Su modelo abarca cuatro fases: Especificación de los objetivos; evaluación diagnóstica; proceso de instrucción; y evaluación de resultados, valorando necesidades, y resultados para identificar logros y problemas aún durante el desarrollo del proceso y o programa para adecuarlo.	
Metodología del Marco Lógico	Esta orientado al análisis de objetivos y propósitos institucionales, con base a los resultados de las actividades, para identificar problemas, causas y efectos de un proyecto, así como posibles alternativas de solución	
Modelos basados en esquemas reduccionistas y/o Orientados a la toma de decisiones		
Modelo CSE-UCLA	Derivado del Centro para Estudios sobre la Evaluación de la Universidad de California en los Ángeles. Se fundamenta en cinco etapas definidas con base a preguntas que son: ¿Hasta qué punto están cumpliendo los programas educativos con los objetivos para los cuales fueron creados? ¿Qué tipo de programas de instrucción podría cubrir las necesidades identificadas?; ¿Se está llevando a cabo el programa como se había especificado en los planes originales?	La ventaja consiste en el énfasis que hace en la definición del problema; sin embargo se centra exclusivamente en el desarrollo de programas.



Cuadro 7.
Modelos de evaluación

Modelos	Definición	Ventajas/desventajas
Modelos basados en esquemas reduccionistas y/o Orientados a la toma de decisiones		
Modelo de Sanción de Stake.	Es similar al modelo CSE-UCLA en cuanto a la amplitud que pretenden cubrir y porque parten de la etapa de planeación del programa.. A través de esta se distingue entre "intenciones" y "observaciones" (lo que realmente sucedió) y se divide en tres fases: Antecedentes. Transacción y Resultados.	
Modelos basados en costo-beneficio		
Modelo de Discrepancias de Provus	Tiene como propósito analizar las de las discrepancias surgidas entre el desempeño real y los estándares establecidos en el Programa. Se especifica un análisis de costo-beneficio El modelo consta de 5 fases: Diseño. Instalación Procesos.- Resultados Costos	
Modelo de Evaluación Diferencial (E' psten).	Su finalidad es analizar la información de un programa o proyecto en términos de su esfuerzo, efectividad y eficiencia durante su implementación y conducción.	
Modelo de Evaluación, Costo/Beneficio Clark y Olsen (1977).	La evaluación se fundamenta en el costo y en los beneficios que se obtiene y los beneficios que se obtienen.	Orientados a identificar los resultados y logros en función de su costo
Modelo de Evaluación libre de metas de Scriven.	Su objetivo es evaluar u de un programa considerando todos los efectos y aspectos del mismo y no exclusivamente las metas previstas. No es precisamente un modelo sino una orientación de la actividad evaluativa, ya que no se especifica su metodología; se enfatiza en la valoración de resultados estuvieran previstos o no.	
Modelos basados en esquemas abiertos		
Modelo de Evaluación de Alkin.	Tiene como propósito identificar y cuantificar las relaciones que existen entre las entradas y salidas de un programa. (Imput-Output) para identificar los factores y/o variables que magnifican los resultados. Se divide en 5 áreas o actividades de evaluación: del Sistema; de la selección del programa; de la implementación, de los resultados y de la validación.	Su ventaja radica en que evaluación no puede tener lugar sin considerar la naturaleza del parámetro que será evaluado, sin entender ni cuantificar el impacto de los contextos sociales y administrativos que afectan el programa.



Cuadro 7.
Modelos de evaluación

Modelos	Definición	Ventajas/desventajas
Modelos basados en esquemas abiertos		
Modelo de Evaluación, (Young 1971)	Propone el análisis administrativo cuando la organización se concibe como un sistema; es considerado como un proceso en el que existen entradas y salidas, con capacidad de adaptación en las entradas a fin de mantener las salidas esperadas.	Es factible reorientar el proceso de evaluación durante el desarrollo de un programa
Modelo de Evaluación de CIPP.	Similar a los otros modelos pero se involucra a responsables de las acciones en el proceso: captura de información y alternativas de solución para la toma de decisiones. En este modelo se define a la evaluación como el proceso de delinear, obtener y suministrar información útil, para juzgar los resultados y proponer alternativas de solución.	Tiene como ventaja ser un modelo global, cíclico y que aporta información para una retroalimentación continua. No obstante, es un modelo costoso y complejo.
Modelos basados en Investigación Acción.	Su objetivo es disminuir la brecha que existe entre el análisis del Problema, la decisión y la implementación de acciones; asegurando la intervención Permanente de los miembros que pertenecen a la institución. En la investigación acción se aplica el método científico para establecer hechos con problemas prácticos que requieren soluciones de acción.	Participación de los responsables de los proceso y proyectos evaluados
Análisis Institucional como Modelo de Evaluación.	Tiene como objetivo, el análisis de la institución a partir de la descomposición de sus elementos, acompañados de una interpretación lógica a fin de conocer su realidad y establecer las interconexiones adecuadas para que esta cumpla con los objetivos planeados.	La descomposición del todo (objeto de evaluación) en partes analizando sus interrelaciones
Modelos de Autoevaluación Institucional	Estos modelos tienen como propósito valorar los fenómenos educativos con el propósito de conocer su desarrollo y comportamiento, proponiendo alternativas de solución para transformarlos. En el proceso se involucra a los responsables de los procesos consensuando los resultados. Se incorpora una metodología de investigación formal que parte de un protocolo organización de los procedimientos, de acuerdo a una estrategia de acción académica.	Es fundamental para construir la institución desde su naturaleza, en el contexto de la normatividad que la rige. Puesto que, obliga a la confrontación permanente entre el ideal de la institución y su desempeño cotidiano.



Cuadro 7.
Modelos de evaluación

Modelos	Definición	Ventajas/desventajas
Modelos basados en esquemas abiertos		
Modelos Basados en la evaluación de la calidad educativa (2006)	El análisis se centra en evaluar el nivel de desempeño de las instituciones, identificando los principales problemas que enfrentan y sus causas, con el fin de vislumbrar los puntos de intervención en los que habría de concentrar los esfuerzos para alcanzar las mejoras deseables.	El análisis de la calidad debe realizarse en dos niveles; en primer término haciendo referencia a la política educativa que dio origen a un nivel educativo y la respuesta que da la formación a las necesidades del entorno.

Concepto de evaluación

Para conocer a detalle el comportamiento de la educación media en el IPN, el concepto de evaluación fue definido como: un proceso integral y permanente que permite conocer y explicar el comportamiento de la educación media, a través de la valoración de los componentes más relevantes y de los factores críticos de cada una de sus funciones con base en criterios previamente establecidos e identificando sobre la marcha el logro de los objetivos y el cumplimiento de las metas.

El concepto se deriva de las siguientes premisas:

- La evaluación se concibe como un subsistema que valora la totalidad de los procesos y elementos de la educación media, integrando desde diferentes apreciaciones los resultados alcanzados y ubicándolos en un contexto más amplio⁶².

Desde este punto de vista el sistema se caracteriza por generar la diferencia con respecto al entorno, es entonces una representación de dos partes sistema-entorno. Es un modelo complejo en donde los diferentes elementos se conjugan para eliminar la sobre complejidad.

⁶² Diferentes autores definen a un sistema como un conjunto de elementos ordenados, interrelacionados y que interactúan entre si, donde sus propiedades no pueden derivarse de las propiedades de alguna de sus partes; así la "Teoría de Sistemas" es un enfoque multidisciplinario que estudia las propiedades comunes en distintos elementos de un conjunto como se describe en la Teoría General de Sistemas de Ludwing von Bertalanffy (1968). Aplicado a las ciencias sociales, Nikluis Luhman afirma que se utiliza para describir los rasgos principales de elementos diferentes; Rolado García (2006), afirma que es una descripción coordinada de insumos, productos estados y variables que aunados a un sistema de ecuaciones permite describir las relaciones entre variables.



- Como parte del sistema IPN, el proceso de evaluación (subsistema) se fundamenta en un enfoque holístico que permite comprender a la educación media en totalidad; es decir como una entidad única pero considerando sus respectivas relaciones e interrelaciones⁶³.
- El enfoque holístico permite su aplicación a un Proyecto, intentando comprenderlo en su totalidad, como una entidad única, pero considerando sus respectivas relaciones e interrelaciones.
- Ambos enfoques sistémico y holístico exigen que la evaluación del nivel medio superior en el IPN sea un proceso integral que permita conocer y explicar la situación que presenta su quehacer y cualquiera de sus fases, a partir de criterios previamente establecidos y aceptados de manera consensuada por los involucrados.
- La evaluación, de acuerdo con Daniel Stufflebeam⁶⁴ "se conceptúa como el proceso de identificar, obtener y proporcionar información y útil y descriptiva acerca del valor y el mérito de las metas, la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado, con el fin de seguir de guía para la toma de decisiones, solucionar los problemas de responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados".
- En la definición de evaluación se postulan tres propósitos evaluativos; servir de guía para la toma de decisiones, proporcionar datos para la responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados.

⁶³ El enfoque holístico es un proceso global evolutivo, integrador, concatenado, organizado y sucesivo, que consive a la educación como un sistema vivo , como un sistema vivo, dinámico, como una comunidad de aprendizaje que posibilite un método para aprender y enseñar. La holística alude a la tendencia que permite entender los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; corresponde a una actitud integradora como también a una teoría explicativa que orienta hacia una comprensión contextual de los procesos, de los protagonistas y de sus contextos. La holística se refiere a la manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado. coordinada de insumos, productos estados y variables que aunados a un sistema de ecuaciones permite describir las relaciones entre variables.

⁶⁴ Stufflebeam, D.: Shinkfield, Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica, Piados, Barcelona. 1995



- La evaluación es un proceso que incluye las etapas de identificar, obtener y proporcionar información. Los objetivos clave de la educación media en el IPN, incluyen sus metas, su planificación, y su realización.
- Finalmente el concepto de evaluación se sustenta en el modelo de evaluación CIPP (Contexto, insumo, procesos, producto), es una actividad permanente y continua que permite identificar sobre la marcha el comportamiento de las fases del proyecto, el logro de los objetivos y el cumplimiento de las metas, así como los factores que lo determinan y su impacto interno y externo, para apoyar la toma de decisiones, orientar estrategias y concluir los procesos de cambio⁶⁵.

Propósitos de la evaluación

El proceso de evaluación de la educación media debe orientarse para que cumpla con los siguientes propósitos:

- Proporcionar información válida, confiable y oportuna que sustente la toma de decisiones en las acciones de educación.
- Aportar elementos que apoyen los procesos de mejora continua en la instrumentación en educación.
- Aportar elementos de futuro que permitan realimentar las actividades relacionadas con la formación.
- Entregar información que respalde la rendición de cuentas, tanto interna como externamente, con mayor transparencia.
- Impulsar la evaluación externa a través de la coordinación interinstitucional con los diferentes organismos encargados de normar y establecer lineamientos de evaluación en los ámbitos nacionales e internacionales.

⁶⁵ Stufflebeam, D.: Shinkfield, Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica, Piados, Barcelona. 1995



Tipos de evaluación

Existen diversas formas o tipos de evaluación dependiendo del propósito de la evaluación y de quién la realice. Para efectos de la evaluación de la educación media fueron considerados los siguientes:

- Evaluación interna. Se refiere al proceso realizado al interior de la institución, considerando todos los elementos, participantes, lineamientos emitidos etc., de tal manera que se puede valorar los principales elementos del subsistema sus relaciones e interrelaciones.
- Evaluación externa. Se refiere al proceso que puede llevarse a cabo una instancia o grupo contratado para tal efecto. Para efectos de la evaluación de la educación media en el IPN, se consideraron resultados reportados por diferentes instancias
- Evaluación mixta. En la evaluación de la educación media se analizan la interrelación entre los resultados de la evaluación interna y la evaluación externa.

Funciones de la evaluación

Con la evaluación de la educación media, se pretendió cumplir con las siguientes funciones de acuerdo con los propósitos asignados al proceso de evaluación, bajo el supuesto de no son excluyentes:

- Función diagnóstica. Verifica el estado que guardan, en un momento dado, las acciones de la educación media y su avance hacia el logro de los objetivos y metas.
- Función sumativa. Verifica y anexa los resultados obtenidos en un período de análisis establecido.
- Función orientadora. Aporta alternativas de solución para reorientar las acciones en educación media e incrementar su calidad.



- Función política. Apoya aspectos relacionados con las directrices o pautas de la administración, tanto de las acciones de educación media como de su entorno.
- Función educativa. Proporciona elementos sobre el comportamiento de la educación media, sus tendencias, logros y limitaciones para reorientar la , toma de decisiones; a los responsables de las acciones relacionadas con el objeto de estudio.
- Función prospectiva. De acuerdo al conocimiento del estado inicial de los procesos es pronostican posibles resultados y/o analiza su viabilidad en un futuro a corto, mediano y largo plazo.

Proceso Metodológico de la Evaluación

En la metodología, se describen las fases que orientaron el proceso de evaluación:

- Objeto a evaluar (qué evaluar)
- Propósitos de la evaluación (para qué evaluar)
- Caracterización del Objeto a evaluar (cómo evaluar)
- Periodicidad del proceso de evaluación (cuándo se debe evaluar)
- Diseño e instrumentación de los procedimientos para obtener la información (obtención de información)
- Procedimientos para analizar la información (análisis de la información)
- Plan de análisis para la emisión de juicios sobre los resultados (valoración de resultados)

Objeto a Evaluar

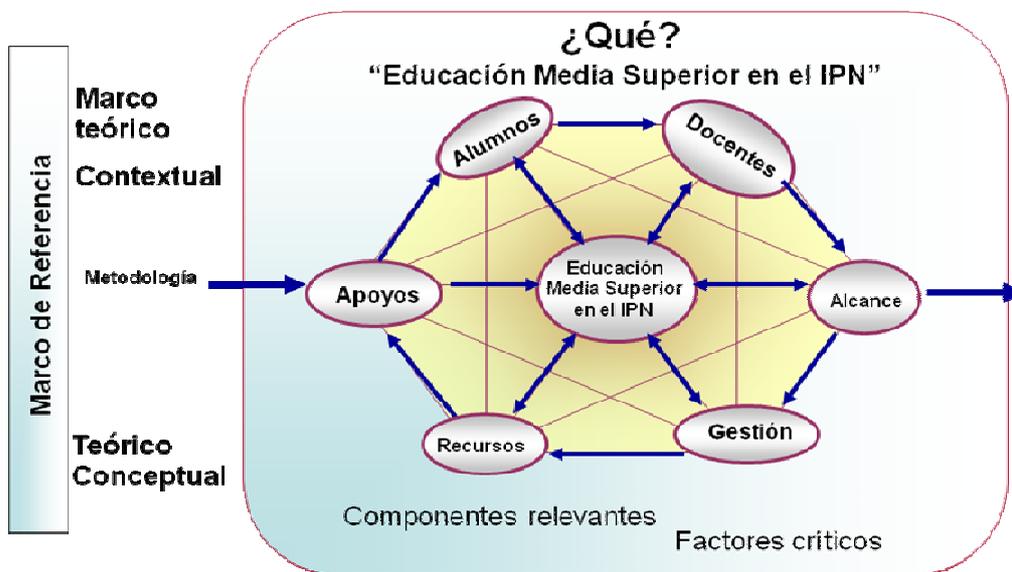
Se entiende por objeto de evaluación a cualquier componente sujeto de valoración sea éste un proyecto, proceso (enseñanza-aprendizaje), resultado (incidencia de la investigación); o servicio (proyectos) entre otros.



El éxito de todo proceso de evaluación radica en la claridad y precisión con la que se defina el objeto, lo cual permitirá orientar el trabajo y es la base para la formulación de los objetivos de evaluación y la determinación de variables, indicadores, criterios, y parámetros.

El objeto de evaluación (educación media en el IPN), contempla los siguientes aspectos: Esencia: atributos, origen y finalidad; Organización: Estructura organizativa, funciones que cumple, ámbito de acción y sus recursos (humanos, materiales y financieros) (Esquema 5).

Esquema 5
Objeto a Evaluar



Propósitos de la Evaluación.

Todo proceso de evaluación debe considerar las metas que se desean alcanzar misma que deba plasmarse en uno o más objetivos que definen el proceso a seguir, el para que evaluar como definen los teóricos de la evaluación (Diagrama 5).

Parea efectos de la evaluación se consideran los siguientes propósitos:



Valorar el logro de los objetivos y el cumplimiento de las metas en un período de tiempo dado.

Valorar el impacto intra y extrainstitucional de las acciones realizadas, rendir cuentas sobre el comportamiento del objeto evaluado.

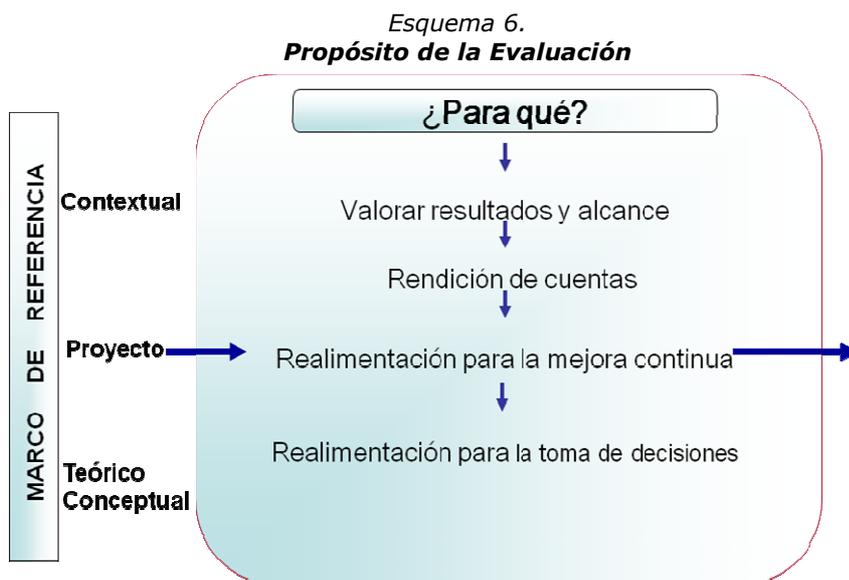
Realimentar el aspecto evaluado para intensificar o rectificar su quehacer, y con ello llevar a cabo el proceso de mejora continua.

Proporcionar información para apoyar el desarrollo del Proyecto

Reconocer, mediante un diagnostico integral, objetivo y confiable, la situación actual en la que se encuentra la institución.

Integrar el modelo de evaluación a un plan maestro que refleje la integración de un Sistema de Planeación, Programación. Presupuestación y Evaluación del IPN así como de un Sistema de Información Institucional.

Integrar el Modelo de Evaluación al un Sistema de Información Institucional que provea los insumos de información confiables validos y oportunos para llevar a cabo las tareas del desarrollo institucional (Esquema 6).





Determinación de componentes relevantes y de factores críticos

Constituyen los aspectos esenciales del objeto de evaluación y se determinan de acuerdo con sus características y los propósitos de evaluación. En el proceso de evaluación es necesario considerar que los factores críticos no deben ser analizados sin tomar en cuenta su interrelación con otros, ya que su resultado es afectado por el comportamiento de diferentes factores. Lo anterior implica que cuando se caracterice algún objeto de evaluación deben considerarse todos los aspectos, tanto internos como externos que determinan su comportamiento.

En este sentido los componentes del objeto de evaluación se agruparon en conjuntos y subconjuntos que permitieron focalizar los temas de interés. Los factores en el caso de esta investigación son los componentes que constituyen la estructura y funcionamiento de la educación media. Para cada factor establecido se debe recoger información, analizar críticamente y emitir juicios de valor.

Criterios de evaluación estándares indicadores

Los criterios son patrones de referencia a partir de los cuales se analiza y asocia un valor de comportamiento al objeto de que se trate. Los criterios se establecen de acuerdo con la caracterización del objeto, los propósitos de la evaluación y sus correspondientes factores críticos; ya que son el medio para darle cualidad o calidad a determinado factor o aspecto de la educación media. Los criterios considerados fueron: cuantitativos (suficiencia, eficiencia, cobertura) o cualitativos (congruencia, equidad, calidad).

Suficiencia.- Se refiere a la cantidad de recursos de que se dispone en relación a los requeridos y al número de usuarios, en el que se consideran tres referentes calificativos (sobrado, suficiente, insuficiente).

Vigencia.- Se refiere a la actualidad de los recursos existentes en función de los requerimientos de las acciones (Trascendente, Vigente, Obsoleto).

Eficacia.- Se refiere al cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en un plazo determinado (optimo eficaz e ineficaz).



Eficiencia.- Referida al uso óptimo de los recursos institucionales para garantizar el logro de los objetivos propuestos.

Congruencia.- referido al grado de correspondencia e integración intra-institucional entre: misión, propósitos, así como el cumplimiento de reglas, normas, principios y procedimientos establecidos (superior, congruente, incongruente).

Equidad.- Se refiere a la forma en que se atienden las necesidades de un proceso o programa, de tal manera que se garantice la armonía entre las necesidades y los recursos disponibles (optimo, equitativo, inequitativo).

Pertinencia.- .referida a la correspondencia entre la misión fines y principios los requerimientos de la sociedad y ambiente.

El estándar es lo que se servir de Regla o base de comparación al juzgar, indicando un nivel de excelencia o logro, que es considerado como medida de adecuación y es comúnmente aceptado en determinada práctica. En educación superior pocas veces es posible definir. Estándares que cumplan esta definición. Entre otras cosas, porque la singularidad Educativa varía según los supuestos educativos, que se tomen en consideración. Para el caso de la educación media en el IPN, los parámetros fueron definidos de acuerdo a la identificación precisa del deber ser, expresado numéricamente para la contrastación de los resultados obtenidos.

Indicadores.- son medidas estadísticas que dan una visión general de un aspecto de la sociedad, así los indicadores pretenden ser unidades de información que permiten aportar elementos para dar una respuesta fundamentada a preguntas básicas. En el proceso de evaluación, los indicadores se constituyen en un instrumento importante que permiten medir los resultados alcanzados en el desarrollo de las actividades y variables de la educación media en el IPN y vincularlos con la satisfacción de las demandas sociales que en el ámbito de su competencia le corresponde atender al Instituto.

El primer criterio para organizar los indicadores siguió dos pautas: por un lado, la exigencia que detalla que se pretende evaluar en el nivel medio superior; y por otra parte, un intento



de abarcar tanto los insumos y resultados de las funciones como sus procesos e impacto en el medio social. El segundo criterio organizador, es el de considerar a los diferentes elementos y aspectos del subsistema (nivel medio superior) articulados para el cumplimiento de los objetivos propuestos. En este punto, es necesario explicitar que no se trata de justificar cualquier acción o práctica, (el fin no justifica los medios); más bien, se deberá captar el sentido de las prácticas indagando por qué los actores hacen lo que hacen.

Por ello es que los indicadores estratégicos y sus principales dimensiones que se asumen para el proceso de evaluación deberán centrarse en los criterios que se detallan a continuación:

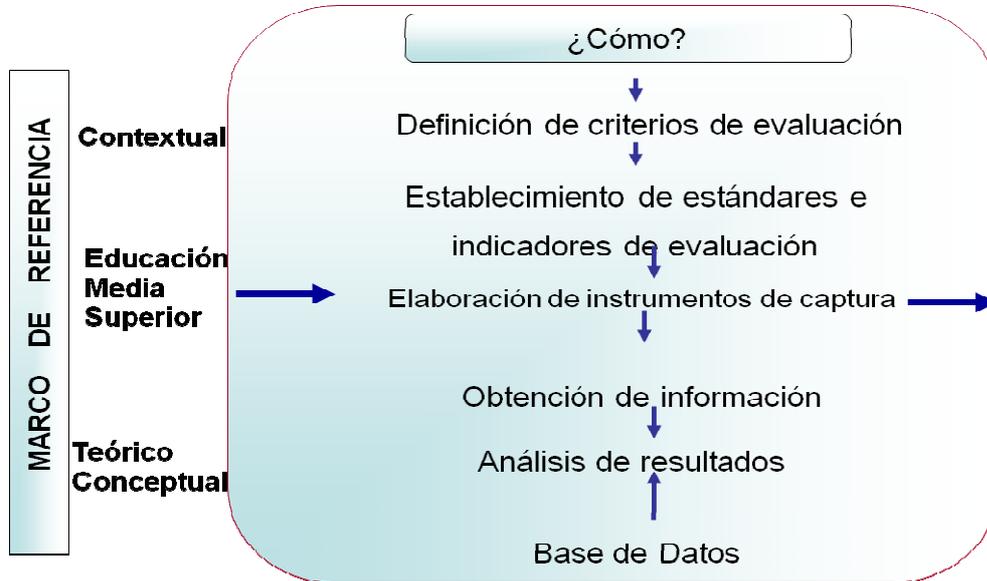
- Los indicadores estratégicos constituyen un recurso básico para medir, con una visión integral, el desempeño de las áreas, las actividades emprendidas.
- La efectividad de los indicadores radica en que los aspectos seleccionados, reflejen los propósitos vertebrales del sistema y contengan parámetros de comparación. Los parámetros se derivaron de los programas institucionales, en donde el arreglo de la información permite identificar la correspondencia entre objetivos, estrategias y metas por función institucional.

Lo anterior, constituye una condición indispensable para que los indicadores sean definidos y construidos bajo criterios de significancia y pertinencia. En consecuencia, la participación de los responsables de las acciones en la validación y adecuación de los indicadores propuestos es fundamental, con el propósito de que su aplicación permita obtener resultados confiables sobre el desarrollo de las acciones institucionales.

Independientemente de la justificación e importancia de la totalidad de indicadores propuestos algunos por sus características fueron determinantes e incluso críticos, para avanzar en el cumplimiento de los propósitos de la evaluación (Esquema 7).



Esquema 7
Proceso de Evaluación





GLOSARIO DE TÉRMINOS

Términos generales

Acervo Bibliohemerográfico.- El término acervo proviene del latín *acervus*. Se trata de un conjunto de bienes o de un haber que pertenece en común a muchas personas. Un acervo puede acumularse por acopio, por tradición o por herencia, según la naturaleza del conjunto. El Acervo bibliohemerográfico, se integra principalmente.

Acreditación de Programas Educativos.- Es el proceso mediante el cuál se verifica por parte de un organismo acreditador reconocido por el COPAES, si un programa educativo cumple con su propios objetivos y si satisface un conjunto de criterios y estándares de calidad establecidos en el Marco de Referencia de dicho organismo acreditador. Una vez verificado el cumplimiento de los indicadores y estándares de calidad. Es el acto legal de reconocer el programa educativo el cumplimiento de los criterios y estándares de calidad aprobados. Los Organismos de acreditación: Son agencias especializadas en evaluación externa, las cuáles están reconocidas por instancias definidas para tales efectos por el gobierno federal y la sociedad.

Administración escolar.- es un elemento fundamental para el desempeño eficiente de las instituciones educativas modernas. El administrador educativo es responsable de la calidad del servicio brindado por la institución y debe ser capaz de llevar a cabo todos los procesos gerenciales (planificación, administración, supervisión y control) para poder tener éxito en su gestión. El administrador debe ser además líder, ya sea adaptándose a la cultura existente en el centro educativo o modificándola si lo considera necesario.

Alumnos/Estudiantes.- aquellos que aprenden de otras personas. Etimológicamente la palabra derivada del latín *alumnus*, participio pasivo del verbo *alere*, que significa 'alimentar' o 'alimentarse' y también 'sostener', 'mantener', 'promover', 'incrementar', 'fortalecer'. Se dice de cualquier persona respecto del que la educó y crió desde su niñez, aunque uno puede ser alumno de otra persona más joven. Para el Instituto Politécnico Nacional se define alumno como la persona inscrita en algún programa académico que se imparta en cualquier nivel educativo y modalidad educativa.



Aprobación.- alumnos que han acreditado satisfactoriamente las evaluaciones establecidas en los planes y programas de estudio. Es decir, la **aprobación** es el porcentaje de alumnos promovidos al siguiente grado al final del ciclo escolar. La información proporcionada por este indicador es un elemento importante que interviene al momento de analizar el rendimiento escolar, asimismo, permite evaluar la eficiencia del sistema educativo. Este indicador se obtiene del resultado de dividir el número total de alumnos aprobados entre el total de alumnos existentes en un grado, al final del ciclo escolar.

Aprovechamiento.- Nivel de conocimiento de un alumno medido en una prueba de evaluación. En el R.A. intervienen además del nivel intelectual, variables de personalidad (extroversión, introversión, ansiedad.) y motivacionales, cuya relación con el R.A. no siempre es lineal, sino que esta modulada por factores como nivel de escolaridad, sexo, aptitud. Hace referencia a **la** evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquel que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada. En otras palabras, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos. En este sentido, el rendimiento académico está vinculado a la aptitud.

Bachillerato.- periodo de estudios con los que se obtiene el grado de bachiller, en algunos países, el alumno realiza un examen de selectividad, unas pruebas escritas para tener acceso a estudios universitarios. El Bachillerato tiene un carácter obligatorio en algunos países, ya que sin el no se puede conseguir un empleo económicamente bien definido.

Becas.- Apoyo económico otorgado a estudiantes, docentes e investigadores, para realizar sus actividades. Cabe señalar que cada institución y/o instancia que otorga las becas, propone los requisitos de asignación, derechos y obligaciones de los beneficiarios, así como el monto y duración. Para efectos de la investigación se consideraron los beneficios económicos otorgados a estudiantes con las siguientes instancias: Beca Institucional, Beca Daimler Chrysler, Becas otorgadas por la SEP, Becas del Gobierno del Distrito Federal. Becas del Programa Bécalos, Becas PIFI, becas Harp Helú Deportivas y Académicas; y becas CONADE.



Calendario académico.- Programación que define los tiempos en los que se realizan anualmente las actividades académicas y de gestión escolar.

Ciclo escolar.- período del año en que los alumnos van a sus centros de enseñanza. Generalmente se puede dividir en semestres, trimestres o cuatrimestres dependiendo del país e institución. En México, generalmente inicia en septiembre y concluye en junio. Para el Instituto Politécnico Nacional el ciclo escolar es el lapso anual que define el calendario académico.

Convenios.- Es un acuerdo legal entre dos o más grupos sociales o instituciones por el que ambas partes aceptan una serie de condiciones y derechos, por lo que debe ser firmado.

Desarrollo y fomento deportivo.- Es toda aquella actividad y costumbres, a menudo asociadas a la competitividad, por lo general debe estar institucionalizado, requiere competición con uno mismo o con los demás y tener un conjunto de reglas perfectamente definidas. El Instituto Politécnico Nacional, consciente de la necesidad de incorporar a la educación integral del estudiante conocimientos, destrezas y capacidades relacionados con el cuerpo, su actividad física y la ocupación del tiempo libre, ha integrado a través de la Dirección de Desarrollo y Fomento Deportivo, con base en las Políticas del propio Instituto, el Proyecto de Reestructuración del Deporte Politécnico que reúne la participación corresponsable de los Directores de las Escuelas, Centros y Unidades así como de estudiantes deportistas, profesores y entrenadores deportivos con objeto de establecer un Programa para el Deporte en el IPN, que se sustenta en tres vertientes principales: Intensificación del deporte, Desarrollo deportivo y Deporte selectivo y alto rendimiento.

Deserción.- alumnos que abandonan las actividades escolares antes de concluir algún grado o nivel educativo, expresado como el porcentaje del total de alumnos inscritos en el ciclo escolar. La *deserción* se clasifica en tres vertientes: deserción intracurricular, deserción intercurricular y deserción total. El abandono que ocurre durante el ciclo escolar se denomina deserción intracurricular; el abandono que se efectúa al finalizar el ciclo escolar, independientemente de que el alumno haya aprobado o no, se llama deserción intercurricular. Por último, la deserción total es la combinación de ambas deserciones.



Docente/personal académico.- El personal docente es todo aquel funcionario y empleado con funciones de enseñanza -o de apoyo a la enseñanza, de dirección y supervisión de la educación. En otras palabras, los maestros, directores de escuela, bibliotecarios, orientadores, trabajadores sociales y otro personal con funciones técnicas, administrativas y de supervisión del Sistema, que posean certificados docentes expedidos. Su función esencial es ayudar a los estudiantes a desarrollar sus capacidades intelectuales, morales y sociales dentro del marco de sus aspiraciones y posibilidades.

Educación Media.- período de estudio de entre dos y tres años en sistema escolarizado por el que se adquieren competencias académicas medias para poder ingresar a la educación superior. Se le conoce como bachillerato o preparatoria. El ciclo escolar es por semestres en la mayoría de los centros de estudios. Algunas se dividen en varias áreas de especialidad donde los estudiantes adquieren conocimientos básicos para posteriormente ingresar a la Universidad. Además existen las preparatorias técnicas y preparatorias abiertas, todas sin excepción deben estar incorporadas directa o indirectamente a la SEP (Secretaría de Educación Pública) y algunas también dependen de alguna Universidad Autónoma de la región donde se ubica la escuela.

Eficiencia terminal.- permite conocer el número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular (dentro del tiempo ideal establecido) y el porcentaje de alumnos que lo culminan extemporáneamente. De los indicadores que reflejan la eficiencia del sistema educativo, la eficiencia terminal demuestra claramente los estragos de la reprobación y deserción (rendimiento escolar). Asimismo, al combinar la información que la eficiencia terminal arroja con otros indicadores como la duración promedio de los estudios de los egresados y desertores con indicadores de gasto educativo es posible obtener una visión de los montos adicionales o pérdidas del sistema.

Egresados.- se refiere al *número* de alumnos que han acreditado satisfactoriamente todas las asignaturas y actividades que integran el plan de estudios de un determinado nivel educativo, y que por lo tanto, están en posibilidad de inscribirse o cursar el nivel educativo inmediato superior. Es de suma importancia mencionar que el cálculo de los egresados es el primer paso que se debe realizar, si se desea obtener el *coeficiente de egresión*; y que además, sin este insumo (egresados) es imposible calcular este coeficiente.



Evaluación de la educación.- actividad o proceso sistemático de identificación, recolección o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, toma decisiones (García Ramos, 1989). La evaluación, por tanto, se caracteriza como: Un proceso que implica recolección de información con una posterior interpretación en función del contraste con determinadas instancias de referencia o patrones de deseabilidad, para hacer posible la emisión de un juicio de valor que permita orientar la acción o la toma de decisiones.

Evaluación Institucional.- proceso, que genera resultados a corto y mediano plazo, cuyo sentido es emitir juicios de valor, documentados e informados, con base en mediciones, análisis, diagnósticos y estudios, útiles para la toma de decisiones. Esta perspectiva resalta el carácter estratégico de la evaluación como un instrumento al servicio de la planeación y la formulación de decisiones institucionales.

Formación empresarial.- fomentar la cultura empresarial innovadora en toda la comunidad del IPN y sus egresados, que les permita desarrollar su creatividad y capacidad técnica, para la creación de nuevas empresas altamente competitivas para propiciar una generación de empresarios y profesionales innovadores con mayor impacto en el desarrollo regional y sectorial.

Infraestructura.- conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente. Es la base material de una sociedad y la que determinará la estructura social.

Intercambio académico.- El programa de movilidad estudiantil permite a los estudiantes del IPN fortalecer su nivel académico propiciando su participación en actividades de integración e intercambio de conocimientos mediante semestres académicos, estancias de investigación, entre otros eventos , permitiendo el enriquecimiento de su experiencia formativa de manera vivencial, fomentando el conocimiento e intercambio de ideas y formas de aprendizaje, aunado a la generación de redes del conocimiento.



Investigación educativa.- son múltiples los significados que puede adoptar la expresión investigación educativa si se consideran la diversidad de objetivos y finalidades que se le asignan, en forma general se puede plantear que la expresión investigación educativa trata las cuestiones y problemas relativos a la búsqueda progresiva de conocimiento en el ámbito educativo.

Lenguas extranjeras.- Pensadas como objeto de enseñanza en este contexto institucional, son concebidas fundamentalmente como instrumentos de comunicación. Así, "la comunicación" es el objeto declarado como privilegiado.

Matrícula.- Registro, lista o catálogo de los nombres de las personas, o especificación de los bienes, que se asientan para un fin determinado por las leyes o reglamentos, inscripción oficial; o cantidad de hombres y mujeres inscritos oficialmente en los niveles de enseñanza.

Personal de Apoyo y asistencia a la educación.- personal no docente del Instituto Politécnico Nacional.

Plan de estudios.- es un modelo sistemático que se desarrolla antes de concretar una cierta acción con la intención de dirigirla. En este sentido, se puede decir que un plan de estudio es el diseño curricular que se aplica a determinadas enseñanzas impartidas por un centro de estudios, brinda directrices en la educación: los docentes se encargarán de instruir a los estudiantes sobre los temas mencionados en el plan, mientras que los alumnos tendrán la obligación de aprender dichos contenidos si desean graduarse.

Programa de estudios.- Instrumento curricular donde se organizan las actividades de enseñanza-aprendizaje, que permite orientar al docente en su práctica con respecto a los objetivos a lograr, las conductas que deben manifestar los alumnos, las actividades y contenidos a desarrollar, así como las estrategias y recursos a emplear con este fin.

Reprobación.- número o porcentaje de alumnos que no han obtenido los conocimientos necesarios establecidos en los planes y programas de estudio de cualquier grado o curso y que, por lo tanto, se ven en la necesidad de repetir este grado o curso.



Servicios de orientación juvenil.- creados con el objetivo de proporcionar apoyo a los estudiantes. A través de sus programas ofrece los servicios en los ámbitos Vocacional, Psicopedagógico e Institucional, dando cobertura a alumnos, padres de familia y maestro, tanto a nivel individual como grupal con: Atención Especializada, Orientación Vocacional, Tutoría Psicopedagógica, Información Institucional, Eventos Especiales, Maestro Tutor, Junta con Padres de Familia, Escuela para Padres, Asesor Estudiante.

Sistema Educativo Nacional.-tiene como objetivo primordial el proporcionar servicios educativos para aquellas personas que lo encuentren fuera de su alcance; y de preservar, transmitir y acrecentar nuestra cultura. El sistema ofrece el servicio educativo en dos grandes modalidades: escolarizada y abierta. El servicio escolarizado está destinado a proporcionar educación mediante la atención a grupos de alumnos que concurren diariamente a un centro educativo de acuerdo con el calendario educativo oficial.

Tasa de crecimiento promedio de la matrícula.- permite conocer el comportamiento histórico de la matrícula durante los diferentes ciclos o grados escolares. Por medio de este indicador es posible conocer situaciones como el crecimiento o decremento de la matrícula y la deserción de esta y constatar si ella ha permanecido constante a través del tiempo. La tasa de crecimiento promedio de la matrícula permite al planificador realizar proyecciones que son de utilidad para las actividades de cálculo de libros de texto gratuitos, construcción de inmuebles, materiales didácticos, etcétera. Asimismo proporciona elementos para lo relacionado con la formación de maestros.

Titulación.- terminación exitosa de algún programa de estudios. Sin embargo, esta denominación suele utilizarse para denominar más concretamente a las distinciones de rango universitario, que también se denominan titulación superior o titulación universitaria; en México el título hace referencia a una certificación relacionada a área de aplicación o trabajo de la disciplina en estudio: Técnico nivel superior, Profesional; el grado corresponde a una distinción referente al área académica.



Términos derivados en el IPN

Año y semestre sabático.- periodo de tiempo de un año o un semestre otorgado al personal académico con goce de sueldo y sin pérdida de antigüedad para separarse totalmente de sus labores y dedicarse al estudio y realización de actividades que le permitan superarse académicamente en beneficio propio y del Instituto Politécnico Nacional.

Bachillerato Tecnológico Bivalente a Distancia (BTBD).- es la opción educativa de Nivel Medio Superior que el Instituto Politécnico Nacional (IPN) ofrece en distintas regiones de la República Mexicana. Al igual que en la modalidad presencial, una de las características que lo distinguen respecto a otras ofertas del mismo nivel es su carácter bivalente que brinda la posibilidad de obtener, además del certificado de bachillerato y la formación para continuar estudios de nivel superior, un título de Técnico con registro ante la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la preparación para incorporarse a la vida laboral en alguna de las especialidades que se imparten.

Modelo Educativo.- Es una representación de la realidad institucional que sirve de referencia y también de ideal. Como tal, va enriqueciéndose en el tiempo y sustenta el quehacer del Instituto. Las concepciones sobre las relaciones con la sociedad, el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje que se plasman en el Modelo Educativo deben estar sustentadas en la filosofía, vocación e historia, en los propósitos y fines, en la visión y valores del Instituto Politécnico Nacional y tener como horizonte de futuro la visión institucional. El modelo requiere de medios para poder alcanzar su cometido. Por ello, es necesaria una eficiente gestión institucional que favorezca el proceso de cambio para la mejora y superación permanentes.

Modelo Académico.- se refleja en la forma en que el Instituto se organiza para impartir los programas de estudio. Se construye sobre la base de las orientaciones generales de la misión, visión y el Modelo Educativo de la institución y contiene dos aspectos básicos: 1) la estructura organizacional 2) los planes de estudio. Relaciones y estructura del Modelo Académico.



Proyecto Aula.- es una propuesta metodológica en el Aula que permite incorporar los conocimientos de las unidades de aprendizaje en el ciclo escolar a la solución de un problema, a partir de un proyecto, aplicando a través de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje estrategias didácticas que permitan a los estudiantes no solamente adquirir la información necesaria, sino también habilidades y actitudes.

Papel del docente en el Proyecto de Aula.- Es de suma importancia por parte del docente llevar a cabo la modificación paulatina y consistente de las acciones de intervención pedagógica dentro del aula. Es decir, que en el diseño de estrategias de aprendizaje y enseñanza con enfoque constructivista, el docente tiene una participación activa e intencionada para guiar el aprendizaje y no limitarse al papel de simple espectador de las actividades que realizan los alumnos, sin tener intervención alguna. De igual manera, se espera que la auto-evaluación se lleve a cabo como una práctica cotidiana durante todo el curso e independientemente del desarrollo del proyecto, lo que le permitirá saber lo que ha funcionado y lo que es necesario implementar, para lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes. Beneficios que obtienen los alumnos que participan en un grupo de Proyecto de Aula.- Desarrollan competencias (conocimientos, habilidades y actitudes integradas en un saber hacer reflexivo y puesto en práctica en diferentes contextos) que le permiten desenvolverse de mejor manera no sólo en el ámbito académico, sino también en el social, conectando el aprendizaje con la realidad.



VIII. BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Álvarez M. (1999), *Evaluación Europea de la Educación: Diversidad y Confluencia Un estudio interpretativo de la autonomía de los centros educativos de la Unión Europea*. Ed.ICE- Universidad de Deusto.295 pp.
- Bazán Levy J., García Camacho T. Coordinadores (2001), *Educación Media Superior, aportes*, México DF Ed. Colegio de Ciencias y Humanidades UNAM 140. Pp.
- Glazman Nowalski R. (2001), *Evaluación y Exclusión en la enseñanza universitaria Ecuador*, Ecuador Ed. Paidós.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C.; Baptista Lucio P. (2006), *Metodología de la Investigación* (4ta ed.), México DF. Ed. Mac, Graw Hill. 345 pp.
- Katz Daniel, Kahn Robert L.(1981) "Psicología social de las Organizaciones" (2ª ed) México DF., Ed. Trillas.
- Ludwig von B. (1982), *Teoría General de los Sistemas*, ·(3ª ed) México DF, Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Medina Betancour A. (2009). *Didáctica de las lenguas extranjeras (Inglés)* Cuba, Cuba, Ed. Alexander Ortiz Ocaña.
- Molina López E. (2001), *Construcción de indicadores y parámetros*, México DF, Ed. Instituto Politécnico Nacional
- Pallán Figueroa C. (1995), *Evaluación de Calidad y Gestión de Cambio*, ANUIES, Universidad de Guanajuato, Organización Universitaria Interamericana, México DF. Ed. Pierre Van der Donckt.
- Pantoja Morán D. (1983), *Notas y reflexiones acerca de la Historia del bachillerato, Colegio de Ciencias y Humanidades*, México DF, ed. Universidad Nacional Autónoma de México. 70 pp.
- Pérez J. (2008). *Hacia una educación de calidad: Gestión, instrumentos y evaluación*. Encuadernación: Rústica Colección: Educación hoy. Estudios. 160 pp.
- Silva Laya Marisol (2006), *La calidad educativa de las Universidades Tecnológicas: su relevancia, su proceso y sus resultados* Ed. México DF. ANUIES.
- Stufflebean et al. (2000). *Evaluation Models on educational and human services evaluation*, (2d ed) Londres Inglaterra by Kluwer Academic Publisher. Boston/Dordrecht pp 497.
- Walter B. (1973), "La sociología y Teoría Moderna de los Sistemas", Primera edición en castellano (2ª ed). Buenos Aires, Argentina ed Amorrortu,



Documentos oficiales

- *Estructura del bachillerato Tecnológico: Reforma Curricular de la Educación Media Superior Tecnológica*, (2004), Ed. Luis Ramírez Montero.
- *Diagnóstico por comparación (benchmarking) Aplicado a instituciones del nivel medio*
- Diario Oficial de la Federación, *ACUERDO 488* por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establecen: el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el marco curricular.: /04/2009.
- Diario Oficial de la Federación, *ACUERDO 488* por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establecen: el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el marco curricular.: /04/2009
- Diario Oficial de la Federación, *ACUERDO número 442* por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad.: 26/09/2008
- Diario Oficial de la Federación, *ACUERDO número 442* por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad.: 26/09/2008
- GDF, Anexo Estadístico del 3er Informe de Gobierno 2008-2009; GDF, 316 P.
- GDF, Anexo Estadístico del 3er Informe de Gobierno 2008-2009; GDF, 316 P.
- IPN, Informe de Autoevaluación 2009,. Dirección de Evaluación del IPN, 347 p.
- IPN, Informe de Autoevaluación 2009, Dirección de Evaluación del IPN, 347 p.
- La Acreditación de Programas Educativos en México y en el Instituto Politécnico Nacional No.13 Serie Materiales para la Reforma Publicado en el Instituto Politécnico Nacional, 2004, ISBN 970-36-0077-8.
- Ley General de Educación (1993), Publicada en el Diario Oficial de la Federación, Última reforma publicada DOF 19-08-2010.
- Ley General de Educación (1993), Publicada en el Diario Oficial de la Federación, Última reforma publicada DOF 19-08-2010.
- Manual para el rediseño de planes y programas, en el marco del Nuevo modelo educativo y académico,(2004) Serie Materiales para la Reforma No. 12 Publicado en el Instituto Politécnico Nacional, 2004.
- Modelo académico de calidad para la competitividad (2008), Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (2008).
- Modelo de Integración social del IPN: Programa estratégico de vinculación Internacionalización y cooperación, Serie Materiales para la Reforma No. 6 Publicado en el Instituto Politécnico Nacional, 2004.
- Modelo Institucional de Evaluación
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Poder Ejecutivo Federal (2007), Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, Poder Ejecutivo Federal ISBN 9789703741845.
- Programa Estratégico de Investigación y Posgrado de la Serie Materiales para la Reforma No. 4. Publicado en el Instituto Politécnico Nacional, 2004.
- Programa Institucional de Mediano Plazo 2007-2009, Instituto Politécnico Nacional (2007) ed. Dirección de Publicaciones del IPN México DF.
- Programa Institucional de Mediano Plazo 2010-2012, Politécnico Nacional (2010) ed. Dirección de Publicaciones del IPN México DF
- Programa Sectorial de Educación 2007-2012, Secretaría de Educación Pública (2007), Ed. Comisión Nacional de Libros Gratuitos, México DF.



- Reglamento de Titulación Profesional Del Instituto Politécnico Nacional Aprobado por el H. Consejo General Consultivo en su Primera Sesión Ordinaria, treinta de enero 1992.
- SEP, Estadística histórica por estados del Sistema Educativo Nacional.
- SEP, Estadística histórica por estados del Sistema Educativo Nacional.
- Sistema Institucional de Evaluación Superior de México, Serie Materiales para la Reforma No. 2. Publicada en el Instituto Politécnico Nacional, 2004.
- Un Nuevo Modelo Educativo (2003), No.1 Serie Materiales para la Reforma Publicado en el Instituto Politécnico Nacional.
- Jacques D. (1993), *Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI La educación Encierra un Tesoro*, Santillana UNESCO, ISBN 92-3-303274-4.
-

Revistas

- García Mendoza L. Y., (2008) *De encuentros y desencuentros: Notas y reflexiones a propósito de la prueba ENLACE*, Política Educativa,
- GDF, *Anexo Estadístico del 3er Informe de Gobierno 2008-2009*; GDF, 316 P.
- *La Educación Media Superior en México, Educación Media Superior (1994)*, México DF. Secretaría de Educación Pública.
 - Sánchez Zúñiga M. (2009), *Evaluación del Enciclopedia. Algunos hallazgos relacionados con la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. Revista Latinoamericana del Estudios Educativos Vol. XXXIX 3^o y 4^o trimestres México DF, Ed. Centro de Estudios Educativos, ISSN-0185-1284.
- SEP, *Estadística histórica por estados del Sistema Educativo Nacional*, México DF Secretaria de Educación Pública.
- Universidad Año VI/núm. 29, 13 de noviembre de 1986, pp. 2-8. Director C.P. Alfonso Yáñez Delgado. Ed. Dirección de Prensa y Relaciones Públicas.

Conferencias

- A de la Orden Hoz *Indicadores de rendimiento, Programa de Evaluación de la Calidad de la Educación. Coordina el Ministerio de Cultura y Educación de la República Argentina (1998)*. Madrid España Ed. Universidad Computense.
- Alcántara Santuario A., Zorrilla Alcalá J. F. *Globalización y educación media superior en México: en busca de pertinencia curricular (2009)*.
- Chehaybar y Kuri, Edith (2006), *La percepción que tienen los profesores/as de educación media superior a nivel nacional sobre su formación y su práctica docente*.
- Jiménez B., (2000), *La evaluación de programas, centros y profesores "La evaluación; su conceptualización*, Ed. Didáctica y Organización Escolar, Material utilizado para el Modulo 1 Técnicas y Procedimientos para la Evaluación Institucional.



- *Ley General de Educación* (1993), Diario Oficial de la Federación, Última reforma publicada DOF 19-08-2010.
- Loera Varela A. (1997), *Elementos para la discusión sobre indicadores de la calidad educativa*, Seminario Iberoamericano "Elaboración de un Sistema de Indicadores, Cumbre Iberoamericana.
- Macías Narro A. (2009), *La RIEMS, un fracaso anunciado*, Odiseo, revista electrónica de pedagogía, año 6 No. 12 enero-junio 2009, ISSN 18701477
- Muños Izquierdo C. (1998) *La educación media superior en México: Características, evolución reciente, impacto socioeconómico, tendencias previsibles y políticas sugeridas para el futuro desarrollo de este nivel educativo* (Informe presentado por el Centro de Estudios Educativos, A.C. a la Misión del Banco Mundial México).
- *Propuestas de Lineamientos para la evaluación de la educación superior* (Documento aprobado en la IX Reunión Extraordinaria de la Asamblea de la ANUIES) Tampico, Tamaulipas, Julio 1990.
- SEP, *Estadística histórica por estados del Sistema Educativo Nacional*.