

DIAGNÓSTICO POR COMPARACIÓN (BENCHMARKING) APLICADO A LAS ESCUELAS EN INGENIERÍA Y CIENCIAS FISICOMATEMÁTICAS DEL I.P.N.

Author1

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

Diagnóstico por comparación entre las escuelas de ingeniería del IPN.

Índice

1. Introducción	2
2. Objetivo	4
3. Fuentes de Información	4
4. Ponderación de categorías e indicadores	4
5. Descripción y puntaje asignado a los indicadores	5
6. Resultados del Benchmarking	7
6.1. Lugar que ocupan las Escuelas y Unidades sujetas a comparación.	7
7. Escuela líder general	8
8. Liderazgo por categorías	9
8.1. <u>Planta docente</u>	9
8.2. <u>Investigación</u>	9
8.3. <u>Equipamiento</u>	9
8.4. <u>Alumnos</u>	10
8.5. <u>Programas de estudio vigentes</u>	10
9. Conclusiones	10

ÍNDICE DE ANEXOS

Figuras

Tablas

1.	Categorías seleccionadas y porcentajes asignados	4
2.	Descripción y valoración de las categorías	5
3.	Indicadores y puntajes asignados.	7
4.	Resultados del diagnóstico por comparación entre Escuelas y Unidades en 2005 y 2007.	8
5.	TABLA A. CONCENTRADO GENERAL DE INDICADORES POR UNIDAD Y /O ESCUELA (DETECCIÓN DE BRECHAS DE DESEMPEÑO Y DIFERENCIAS GENERALES)	2
6.	TABLA B. DIFERENCIAS ENTRE LA ESCUELA LÍDER Y EL RESTO DE LAS ESCUELAS Y UNIDADES COMPARADAS (EN PORCENTAJES)	2
7.	TABLA C. DIFERENCIAS CON EL MEJOR RESULTADO POR INDICADOR (En Porcentajes)	3
8.	TABLA D. CONCENTRADO GENERAL DE RESULTADOS POR ESCUELA Y UNIDADES (valores absolutos)	3
9.	TABLA E.1 - PLANTA ACADÉMICA	4
10.	TABLA E.2 - INVESTIGACIÓN	4
11.	TABLA E.3 - EQUIPAMIENTO	4
12.	TABLA E.4 - ALUMNOS	4
13.	TABLA E.5 - PROGRAMAS DE ESTUDIO	5
14.	F1.1 Planta docente total y de tiempo completo	6
15.	F1.2 Planta docente total y profesores becados	6
16.	F1.3 Planta docente total y profesores con maestría y/o doctorado	7
17.	F 2.1 Total de la planta docente y profesores con proyecto de investigación	8
18.	F 2.2 Total de la planta docente y profesores miembros del Sistema Nacional de Inv.	8
19.	F 3.1 Matrícula inscrita y computadoras para alumnos	9
20.	F3.2 Planta docente y computadoras para profesores	9
21.	F 3.3 Equipo para brindar servicio de red inalámbrica	10
22.	F4.1 Total de alumnos y número de aprobados	11
23.	F4.2 Total de alumnos y número de alumnos con promedio mayor a 8.5	11
24.	F4.3 Total de alumnos inscritos y alumnos becados	12
25.	F5 Programas de Estudio	13

1. Introducción

Los cambios sociales y los avances científicos y tecnológicos exigen una revisión constante y sistemática de lo que estamos haciendo en materia educativa a fin de que nuestra oferta sea congruente con esos

cambios. Los estudios o diagnósticos por comparación (benchmarking) proveen esta información y son un instrumento que permite observar, de manera panorámica, la situación de una institución en relación con las principales instituciones que pudieran ser comparables con ella; de esta forma se puede decir que se identifica una forma de competición entre las diferentes escuelas de institución superior en el mundo, en el país o con las propias Unidades que existen en el Instituto Politécnico Nacional. En este sentido, la UPIITA hizo un diagnóstico por comparación (septiembre de 2005) con las 14 escuelas y unidades que conforman el área de Ingeniería y Ciencias Físico-matemáticas del IPN, tomando en consideración cinco puntos generales: las características de su planta docente, los alumnos que atienden, la investigación que se está realizando, su equipamiento y el número total de sus programas de estudio. Es importante mencionar que como base para la evaluación interna de la Unidad, los datos considerados originalmente fueron actualizados (se cuenta con cifras a julio de 2006), debido a que esta comparación y los resultados obtenidos servirán de base para realizar un autodiagnóstico de la Unidad, para identificar fortalezas y debilidades que serán guía para la planeación y programación de la misma por los siguientes tres años, (PEDMP 2007-2010). Ahora bien, se consideran datos de julio 2006 debido a que dicha información es la disponible en este momento, en el mes de marzo el Instituto Politécnico Nacional generará la información a diciembre de 2006. De los tres tipos de comparación mencionados por Spendolini, se seleccionó el funcional o genérico, debido a que la comparación con las otras escuelas y unidades de educación superior, se realiza en las mismas categorías. La metodología empleada fue la mostrada en el libro 3 de la serie: *Materiales para la Reforma del IPN*, titulado: *Diagnóstico por comparación (benchmarking) aplicado a Instituciones de Educación Superior de México*. La realización del benchmarking sigue un proceso de varias **fases** como son:

- a) **Planeación**, en esta etapa se define el objetivo de comparación y las instituciones objeto de la comparación; así como la información que se utilizará, sus fuentes y la forma en que se obtendrán los datos a fin de garantizar su comparación. Esta etapa concluye con la determinación de la organización líder y la identificación de las brechas de desempeño con respecto a la misma.
- b) **Integración de los resultados**, aquí se fijan objetivos operacionales de mejora para cerrar las brechas detectadas, con lo que se definen compromisos de trabajo para las diferentes áreas de la organización, se elaboran las propuestas estratégicas y se valoran los posibles cursos de acción.
- c) **Acción**, consiste básicamente en la puesta en marcha de las estrategias y acciones determinadas en la fase de integración de resultados y en la obtención del respaldo de los directivos y de los responsables de las áreas involucradas para llevar a la práctica las acciones concretas que permitan acortar o eliminar las brechas de desempeño en relación con la institución líder.

El presente trabajo se circunscribe a la primera etapa y está presentado de la siguiente manera:

- En primer lugar, se describe el objetivo de la comparación y se definen las instituciones a comparar, así como también las fuentes de donde se obtuvo la información,
- En segundo lugar se definen las categorías a comparar y su ponderación,
- En tercer lugar se presentan los indicadores pertenecientes a cada una de las categorías, así como el puntaje asignado a cada uno de ellos, y
- Finalmente, se muestran los resultados obtenidos y las conclusiones, las cuales serán consideradas para actualizar la planeación estratégica.

Para efectos de las otras dos etapas, el análisis y resultado se aplicará posteriormente, para los efectos descritos anteriormente. Ahora bien, como se mencionó anteriormente, en este estudio se utilizaron las mismas áreas o criterios a comparar para una Institución de Educación Superior, en este caso el I. P. N. Lo anterior se explica porque toda Institución Educativa (Empresa Educativa) está dirigida a un grupo de alumnos (matrícula), cuenta con una plantilla de profesores, planes y programas de estudio, contenidos, objetivos, metodologías de aprendizaje, evaluación, etc., tiene una infraestructura y equipamiento (talleres, laboratorios, autos, aparatos, dispositivos didácticos, etc.); así como también llevan a cabo investigación científica, tecnológica y educativa y se imparten programas de posgrado. Para el caso en cuestión, estas Escuelas en Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas cuentan con las categorías arriba mencionadas y además pertenecen a una Institución de Educación Superior, por lo que se justifica la misma asignación de categorías y ponderaciones por tener el mismo comportamiento.

2. Objetivo

Ubicar el posicionamiento estratégico que guarda la UPIITA en el área de las Escuelas Superiores en Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional, tomando como base sus logros, los cuales servirán como marco de referencia para la toma de decisiones estratégicas con la finalidad de mejorar su posición y asegurar el cumplimiento de su misión con la calidad que actualmente demanda la sociedad. Específicamente, con el conocimiento de sus avances, la UPIITA podrá determinar las diferencias de desempeño que pudiera tener con relación a las otras Escuelas Superiores de Ingeniería del Instituto, con el propósito de diseñar estrategias y determinar acciones para abatir esas diferencias y buscar las mejoras pertinentes para llevarla al liderazgo de este grupo de Unidades y del propio Instituto en el corto plazo.

Áreas o criterios a comparar La elaboración del benchmarking consideró como indispensables y estratégicas las siguientes categorías e indicadores:

- I Planta Académica,
- II Proyectos de Investigación
- III Equipamiento,
- IV Alumnos, y
- V Programas de Estudio.

Estas categorías e indicadores son reflejo de las principales áreas, procesos, funciones y resultados del desempeño en las Escuelas Superiores de Ingeniería.

3. Fuentes de Información

Básicamente se utilizaron fuentes de información de tipo secundario, utilizando los reportes estadísticos proporcionados por la Dirección de Educación Superior (DES) del propio Instituto, además de utilizar informes de las subdirecciones y departamentos de UPIITA. Para efectos del rubro de equipamiento, se consultó a la Dirección de Informática y Comunicaciones y a algunas de las escuelas. En cuanto a los programas de estudio, la información se basó en los currícula existentes en la guía de carreras y en los sitios web de cada Escuela y Unidad del Instituto. Cabe hacer mención que todos los datos obtenidos son considerados a julio de 2006, debido a que aún no se cuenta con la información actualizada a diciembre del mismo año, dicha información está disponible hasta marzo o abril del presente año.

4. Ponderación de categorías e indicadores

Las categorías seleccionadas que se utilizaron en este diagnóstico se limitaron a cinco, enlistadas anteriormente, se tomaron en cuenta fundamentalmente, aquellas que reflejan el modelo ideal de institución de educación superior. Además de considerar algunos indicadores de los que es factible obtener la información pública, accesible y comprobable para verificar los resultados. Así, las categorías seleccionadas se muestran a continuación en la tabla 1:

CATEGORÍA	PORCENTAJE MÁXIMO ASIGNADO
Planta académica	40 %
Investigación	20 %
Equipamiento	10 %
Alumnos	10 %
Programas de estudio	20 %
Total	100 %

Tabla 1: Categorías seleccionadas y porcentajes asignados

Las categorías y su valor porcentual fueron tomadas del tomo 3 de la serie ***Materiales para la Reforma***, editado por el IPN. Estas categorías buscan reflejar el modelo ideal del Instituto, tal como se plantea en su modelo educativo. Los indicadores que corresponden a cada una de las categorías, se presentan a continuación, en la tabla 2.

I. Planta académica. Ponderación total: 40 %
1. Porcentaje de profesores de Tiempo Completo. 2. Porcentaje de profesores con beca. 3. Porcentaje de profesores con grado académico.
II. Investigación. Ponderación total: 20 %
1. Porcentaje de profesores con proyecto de investigación. 2. Número de investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
III. Equipamiento. Ponderación total: 10 %
1. Relación de alumnos por computadora. 2. Relación de profesores por computadora. 3. Servicio de red inalámbrica.
IV. Alumnos. Ponderación total: 10 %
1. Porcentaje de alumnos aprobados. 2. Porcentaje de alumnos de excelencia. 3. Porcentaje de alumnos becados
V. Programas de estudio. Ponderación total: 20 %
1. Número de programas de estudio vigentes.

Tabla 2: Descripción y valoración de las categorías

5. Descripción y puntaje asignado a los indicadores

Los rangos y los valores asignados a cada uno de los indicadores utilizados en el benchmarking, para las Escuelas en Ingeniería del Instituto Politécnico Nacional, se muestran en la tabla 3.

INDICADOR	PUNTAJE ASIGNADO
I. INDICADORES DE LA PLANTA ACADÉMICA	
1. Porcentaje de profesores de tiempo completo	0.1 a 20 % = 4 puntos 20.1 a 25 % = 5 puntos 25.1 a 30 % = 6 puntos 30.1 a 35 % = 7 puntos 35.1 a 40 % = 8 puntos 40.1 a 45 % = 9 puntos 45.1 a 50 % = 10 puntos 50.1 a 55 % = 11 puntos 55.1 y más = 12 puntos
2. Porcentaje de profesores con beca	0.1 a 5 % = 2 puntos 5.1 a 10 % = 4 puntos
Continúa en la página siguiente	

Tabla 2 (Continuación)

INDICADOR	PUNTAJE ASIGNADO
	10.1 a 25 % = 6 puntos 25.1 a 35 % = 8 puntos 35.1 y más = 10 puntos
3. Porcentaje de profesores con grado académico	0.1 a 5 % = 2 puntos 5.1 a 10 % = 4 puntos 10.1 a 25 % = 6 puntos 25.1 a 35 % = 8 puntos 35.1 y más = 10 puntos
II. INDICADORES DE INVESTIGACIÓN	
1. Porcentaje de profesores con proyecto de investigación	1 a 20 % = 2 puntos 21 a 40 % = 3 puntos 41 a 60 % = 4 puntos 61 a 80 % = 5 puntos 81 a 100 % = 6 puntos
2. Número de profesores miembros del Sistema Nacional de Investigadores	1 a 20 = 2 puntos 21 a 80 = 6 puntos 81 a 150 = 9 puntos 151 a 200 = 12 puntos 201 a 400 = 14 puntos 401 a 500 = 16 puntos más de 500 = 18 puntos
III. INDICADORES EQUIPAMIENTO	
1. Relación de alumnos por computadora	9.1 y más = 2 puntos 7.1 a 9 = 4 puntos 5.1 a 7 = 6 puntos 3.1 a 5 = 8 puntos 0.1 a 3 = 10 puntos
2. Relación de profesores por computadora	9.1 y más = 2 puntos 7.1 a 9 = 4 puntos 5.1 a 7 = 6 puntos 3.1 a 5 = 8 puntos 0.1 a 3 = 10 puntos
3. Servicio de red inalámbrica	Con equipo = 5 puntos Funcionando = 10 pts.
Continúa en la página siguiente	

Tabla 2 (Continuación)

INDICADOR	PUNTAJE ASIGNADO
IV. INDICADORES ALUMNOS	
1. Porcentaje de aprobados	30 % o menos = 3 puntos 30.1 a 50 % = 5 puntos 50.1 y más = 10 puntos
2. Porcentaje de alumnos de excelencia	0.1 a 5 % = 2 puntos 5.1 a 10 % = 4 puntos 10.1 a 25 % = 6 puntos 25.1 a 35 % = 8 puntos 35.1 y más = 10 puntos
3. Porcentaje de alumnos becados	0.1 a 5 % = 2 puntos 5.1 a 10 % = 4 puntos 10.1 a 25 % = 6 puntos 25.1 a 35 % = 8 puntos 35.1 y más = 10 puntos
V. PROGRAMAS DE ESTUDIO	
1. Número de programas de estudio vigentes	15 o menos = 2 puntos 16 a 40 = 4 puntos 41 a 65 = 6 puntos 66 a 90 = 8 puntos 91 a 150 = 10 puntos 151 a 200 = 12 puntos Más de 200 = 14 puntos

Tabla 3: Indicadores y puntajes asignados.

Los resultados de la aplicación de los puntajes señalados en esta tabla para los datos de las fuentes oficiales consultadas, se presentan en el **anexo** del presente documento.

6. Resultados del Benchmarking

6.1. Lugar que ocupan las Escuelas y Unidades sujetas a comparación.

La tabla 4 muestra los resultados globales del diagnóstico por comparación. Para cada una de las Escuelas y Unidades incluidas en el análisis, se proporcionan los resultados en la puntuación obtenida y en la ponderación total, misma que se interpreta como el porcentaje de cumplimiento de las características del modelo ideal. En la última columna, se presenta el lugar en el que se ubica cada una de las Escuelas y Unidades de acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico por comparación. En esta tabla se presentan los datos de la comparación realizada en septiembre de 2005 y la realizada en febrero del 2007, que considera la actualización de datos.

ESCUELA	SEPTIEMBRE, 2005			FEBRERO, 2007			
	PUNTUACIÓN	PONDERACIÓN	LUGAR	PUNTUACIÓN	PONDERACIÓN	LUGAR	CAMBIO
ESIQIE	79	74.3	1	84	73.67	1	=
UPIITA	95	68.75	2	97	71.76	2	=
ESIME-ZAC	65	66.4	3	78	68.36	4	+ 1
ESCOM	77	64.1	4	79	64.93	5	+ 1
ESFM	73	64	5	77	69.64	3	-2
ESIME-CUL	65	57.75	6	76	60.65	7	+ 1
UPIBI	71	57.15	7	72	60.51	8	+ 1
UPIICSA	66	56.8	8	81	64.13	6	-2
ESIA-TIC	61	49.6	9	69	53.32	12	+ 3
ESIME-AZC	54	45.7	10	63	55.83	11	+ 1
ESIA-TEC	58	44.1	11	53	43.36	14	+ 3
ESIA-ZAC	55	43.05	12	57	49.81	13	+ 1
ESIME-TIC	54	39.65	13	73	58.44	10	-3
ESIT	50	37.8	14	66	60.14	9	-5

Tabla 4: Resultados del diagnóstico por comparación entre Escuelas y Unidades en 2005 y 2007.

7. Escuela líder general

De acuerdo con los valores y ponderaciones asignados a cada indicador, la puntuación total puede coincidir o ser igual entre dos o más escuelas, pero el porcentaje correspondiente a esta puntuación puede ser diferente, porque los puntajes obtenidos en los distintos indicadores no tienen pesos relativos iguales. Es por ello que en el caso de la UPIITA, que teniendo una puntuación mayor que la ESIQIE (en ambos periodos), su valor relativo está invertido, según puede apreciarse en la tabla 4, análogamente sucede con el tercer y cuarto lugar, es decir con la ESIME-ZAC y la ESCOM, respectivamente

Con base en los resultados de la tabla anterior, la **ESIQIE** es la escuela de nivel superior que se ubica como líder, con un total de 84 puntos equivalentes a un 73.67 %, conforme a las características ideales escogidas en el modelo. El segundo lugar es para **UPIITA** con una puntuación de 97 y una ponderación porcentual de 71.76 %.

A pesar de que UPIITA es la escuela más joven del universo comparado y sólo imparte tres carreras, lo que lleva en automático una desventaja en número de programas de estudio desarrollados, puede observarse que en puntuación general tiene 97, 13 puntos arriba de ESIQIE con 84 puntos. Lo anterior, por una parte, indica la rapidez con que ha crecido, pero por otra, muestra la necesidad de que se le apoye en los aspectos en los que lleva desventaja, como lo son el recién inicio de actividades en la Sección de Posgrado (que sin embargo, en agosto de 2006 aún no se contemplaba), y la falta de mayor equipamiento para los laboratorios instalados, que ya cuentan con el espacio básico para su puesta en marcha.

Algo parecido le sucede a la ESCOM, que con todo y que está posicionada en quinto lugar, superada por la ESIME-Zacatenco y ESFM, es una escuela joven y sólo tiene una carrera; por coincidencia, también le hace falta apoyo en su infraestructura y equipamiento.

En el benchmarking general, se observa que la desviación entre la escuela líder y la que tiene menor porcentaje es de 33.17 % (tabla B del anexo), esto significa que para igualar a la escuela líder, debe incrementar considerablemente su nivel de desempeño.

Es importante observar que las tres escuelas más recientes del IPN (ESCOM, UPIBI y UPIITA) ocupan los primeros ocho lugares y escuelas de mucha tradición como ESIA y algunas ESIME, se encuentran posicionadas en lugares mayores al promedio (7 de 14).

8. Liderazgo por categorías

8.1. Planta docente

En la categoría de la planta docente (40 % de puntuación), hay tres líderes empatados con ese mismo porcentaje máximo, ellas son **ESCOM**, **ESFM** y **ESIQIE**; UPIITA se encuentra en cuarto lugar con un 35 %. Como la brecha negativa es de 5 %, podemos concluir que UPIITA está en un buen lugar. (Ver Tabla E.1 del anexo).

En este rubro, la UPIITA mantuvo la misma posición respecto al análisis realizado en este año. Sin embargo, como identificación de un área de oportunidad para la escuela, sobresale el punto de los profesores becados, ya que a través de la subdirección académica se orientarán los trabajos de las academias y como consecuencia se incrementa el número de profesores registrados con este tipo de estímulos, así como el nivel de los mismos profesores ya registrados.

Una fortaleza que actualmente tiene la Unidad, se basa en el sentido de pertenencia que ha logrado la planta académica, además de contar con una **planta docente de base** que corresponde al 70 % del total registrado. Además, el porcentaje de profesores con grado académico de maestría y doctorado es del 86 %, en septiembre de 2005 era de 43 %.

8.2. Investigación

En el rubro de Investigación (20 % de puntaje), aparece en primer lugar la **ESFM** y la UPIITA presenta una brecha negativa de 4.17 % (7.50 % contra 3.33 %). Esto indica que se debe dar un mayor énfasis con los proyectos de investigación, ya que de esa manera se incrementará el número de investigadores y los alumnos PIFI; en cierto sentido, se podrían tener más miembros dentro del Sistema Nacional de Investigadores, lo que generará como consecuencia un mayor número de becas para los docentes, (institucionales y/o de CONACYT). Ver Tabla E2.

Actualmente la Unidad cuenta con 13 miembros del S.N.I. y con 28 alumnos con beca PIFI, lo que da oportunidad para fortalecer la investigación científica y tecnológica en áreas estratégicas del país, de acuerdo a lo indicado en las líneas estratégicas de acción del PEDMP y el POA, ya que además la Unidad cuenta con 24 proyectos de investigación (15 registrados) en el que trabajan 23 docentes. En septiembre de 2005, se contaba con dos profesores en el S.N.I. y 16 trabajaban en 12 proyectos.

Otra fortaleza que tiene la Unidad es la posibilidad de obtener donaciones de parte del sector productivo, ya que se ha consolidado la presencia de esta escuela en el sector industrial, especialmente con empresas de tecnología de punta.

8.3. Equipamiento

Para determinar ésta categoría (10 % de puntuación), se compararon entre las catorce escuelas y/o unidades, los índices de la relación de los alumnos por computadora, profesores por computadora y el servicio de red inalámbrica.

La escuela líder es UPIITA con un total de 8.29 %, debido a que cuenta con el servicio de red inalámbrica (montada con recursos propios) y con una mejor relación de computadoras para el uso de la comunidad. Es importante mencionar que en comparación con el análisis anterior (septiembre 2005), la brecha existente disminuyó, debido a que varias escuelas del área de Zacatenco, actualmente cuentan con red inalámbrica proporcionada por la Institución. En la UPIITA., se reitera que este sistema es realizado con recursos propios. (Tabla E3).

Por otra parte, llama la atención que ESCOM, unidad del área de cómputo fue rebasada por UPIITA, y se identifica que la diferencia se debe a que en dicha escuela no se tiene en funcionamiento aún red inalámbrica propia.

Actualmente y para efectos de identificar líneas de acción para el PEDMP, la Unidad trabajará en el reforzamiento de la relación entre docentes y alumnos por computadora, para mantener y mejorar el servicio dado actualmente, existen 170 computadoras para los docentes y 184 para los alumnos, en el 2005 las cifras eran de 71 y 184 respectivamente, lo que refleja que se ha incrementado el apoyo a los docentes.

Es importante señalar que la Unidad, para consolidar y reforzar el desarrollo académico en este rubro, está trabajando en la implantación de un sistema de seguridad informático y recibirá 56 nuevas máquinas.

Sin embargo, una amenaza detectada es que se tiene una disponibilidad limitada en la proporción del servicio y además, existe una rápida obsolescencia de recursos computacionales; lo anterior puede resarcirse al aprovechar la presencia que tiene la UPIITA con el sector productivo para lograr algunas donaciones en especie, como se comentó anteriormente.

8.4. Alumnos

Los indicadores que se analizaron en ésta categoría son los alumnos aprobados, alumnos de excelencia y alumnos becados con una ponderación total de 10 %.

El primer lugar con 24 puntos equivalente a 8 % es la **UPIITA**. Es importante notar que los alumnos de excelencia y los alumnos becados son un área de oportunidad en la que la Unidad ha ido ganando terreno, el hecho de que UPIITA sea la escuela con un mayor porcentaje de alumnos de excelencia lo demuestran, sin embargo, es necesario mejorar los índices de aprobación. En este rubro destaca que la UPIITA se encuentra a dos puntos de lograr el máximo de diez. (Tabla E4).

En septiembre de 2005, la Unidad registraba un total de 179 alumnos de excelencia (12.52 %) y 404 alumnos becados (28.25 %), actualmente, tiene un 14.84 % de 221 alumnos de excelencia y 442 alumnos becados que representan el (29.68 %). En este sentido la Unidad consolidará su participación en los programas de becas, buscando que un mayor número de alumnos se vean beneficiados con estos estímulos académicos.

Sin embargo, también se identificó, como un área de oportunidad, el mejorar los porcentajes de aprobación de los alumnos, actualmente se tiene un 52.68 % de alumnos aprobados y en septiembre de 2005 era de 59.58 %.

Por otra parte, también se espera que la matrícula se incremente en el corto plazo debido a la demanda de las carreras que tiene la Unidad, en el 2005 se contaba con 1430 alumnos en los dos turnos y actualmente se atiende a una cantidad de 1566 alumnos. En referencia a la población escolar, los programas de recuperación de alumnos (tutorías, recursamientos y/o talleres intersemestrales) han contribuido en el incremento de estas cifras.

Es importante señalar que se ha identificado la falta de espacios como una debilidad en la Unidad, a pesar de contar con un nuevo edificio, el cual albergará la Sección de Estudios de Posgrado y el espacio para dos proyectos de vinculación con el Gobierno del D. F.

8.5. Programas de estudio vigentes

En esta categoría cinco escuelas cumplen con el 20 %, es decir, aproximadamente el 30 % de las escuelas se ubican como líderes, de acuerdo al puntaje asignado conforme al nivel de licenciatura, en donde a toda escuela que tenga más de 200 programas se le asignan 14 puntos, lo que corresponde al 20 %. Las escuelas que destacan son **ESIA-TIC, ESIME-ZAC, ESIT, UPIBI y UPIICSA**. Los más bajos son dos escuelas: ESCOM y ESIA-TEC con puntos menores a un 11.5 %. Ver Tabla E5.

La UPIITA tiene una brecha negativa o diferencia de 2.86 % con respecto a las cinco escuelas que ocupan el primer lugar. Un factor favorable de UPIITA es que sus carreras, de las cuales se desprenden sus programas, son de las más aceptadas por su tecnología y por su aplicación. Es importante mencionar que existe un indicador no considerado en esta comparación, la certificación de carreras, si nos referimos a él, la UPIITA llevaría una brecha positiva ya que el 100 % de sus carreras están certificadas por el CACEI, lo anterior tienen efectos para la planeación del próximo PEDMP, como fortalezas.

Para consolidar lo anterior, la Unidad continúa trabajando en la revisión y actualización de los planes y programas de estudio de las tres carreras (ingeniería biónica, mecatrónica y telemática).

9. Conclusiones

Después de más de cinco años de gestión por parte de esta administración, empieza a ser visible el dominio que la misma tiene en los diferentes procesos académicos y administrativos, así como otros

que se van consolidando y que existen dentro y fuera del Instituto con la finalidad de realizar una buena gestión para el bien de la comunidad de la UPIITA.

Es importante mencionar que los esfuerzos realizados por las diferentes autoridades de la escuela, han sido tomados en cuenta por y para la planeación estratégica que se ha elaborado desde el inicio de la administración y que, acompañado de la incorporación de mejores prácticas, seguramente se consolidarán aquellos procesos que aún no impactan de manera definitiva en la formación de los alumnos de la Unidad.

En este sentido y con la idea de mejorar, innovar e identificar nuestras áreas de oportunidad y debilidades, la UPIITA, con este estudio de comparación o **Benchmarking**, busca ayudarse de esta herramienta para identificar los puntos que serán estratégicos para la planeación e identificación de las vías de acción y mejores prácticas. A continuación se describen los resultados encontrados.

Por aproximación de calificación se nota que ESIQIE, UPIITA y ESFM, escuelas que encabezan la tabla de liderazgo, están redondeando un 70 %, lo que nos hace reflexionar acerca de cómo lograr el 90 % por lo menos, esto es necesario si recordamos que en el benchmarking de las Instituciones de Educación Superior, las instituciones líderes (UAM, IPN, UNAM) no rebasan el 72 % del modelo ideal. Un punto importante a observar es que las escuelas de reciente creación (ESCOM, UPIBI y UPIITA) han logrado un importante posicionamiento y desarrollo académico en comparación con las escuelas de gran tradición y emblemáticas del Instituto, por ello, se encuentran en mejores posiciones que ellas, de acuerdo a este análisis comparativo.

Respecto a la comparación entre el primer análisis realizado en 2005 y éste último, la UPIITA se encuentra en el mismo lugar (segundo), y es importante señalar que la diferencia del porcentaje entre el primer lugar (ESIQIE) y la UPIITA se redujo a 1.91 % contra el 5.55 % obtenido en 2005, (ver tabla 4. Resultados del Diagnóstico), asimismo se hace énfasis en que los resultados del 2005 contra los del 2006, también fueron incrementados de forma general.

En lo que se refiere a la planta docente, la UPIITA, a través de la subdirección académica y para efectos de cumplir con los objetivos del PEDMP, ha estado orientando los trabajos de las academias de forma que los profesores obtengan los productos necesarios que les permitan ingresar, o en su caso, mejorar su ubicación dentro del pago de estímulos (becas) que ofrece el Instituto.

Actualmente en este aspecto, la unidad cuenta con 8 docentes con becas COTEPABE, 37 con becas EDD, 14 correspondientes a EDI y 38 con COFAA, haciendo un total de 97 docentes becados, en septiembre de 2005 la cifra fue de 45.

Es importante señalar que el interés y motivación de los docentes para participar en estas prestaciones, se ha dado por el trabajo sustancial que la Unidad ha estado desarrollando, ya que además del interés que existe por promocionarse, se busca el mejor desempeño y las áreas de oportunidad para la participación en el desarrollo de proyectos de investigación y vinculación con el sector productivo y social.

En este sentido (investigación), la UPIITA cuenta con 27 profesores trabajando en 15 proyectos de investigación, se cuenta también con 13 investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (S.N.I.) y el 37 % de docentes de la planta de tiempo completo tiene el grado de maestría, el 19 % cuenta con el grado de doctor, estos dos últimos rubros han registrado un incremento, ésta información se ha informado en tiempo y forma a las Secretaría Técnica (Dirección de Evaluación) y Secretaría General (memoria institucional).

Es importante señalar que en esta comparación, dentro de las categorías analizadas, no se consideran las actividades correspondientes a la Sección de Estudios de Posgrado, ya que el análisis está enfocado únicamente a revisar el nivel licenciatura y de que a partir de enero del 2007, dicha sección inicia actividades académicas en esta Unidad y precisamente en este aspecto es donde se incrementarán los trabajos en la UPIITA, por lo que posteriormente se pueden agregar datos relativos a él, ya que además, como una estrategia identificada por la Unidad, se establece el hecho de que esta sección apoye directamente a las licenciaturas y no se vea como un competidor o una escuela dentro de otra escuela, por otra parte, también se busca incrementar las actividades de investigación y vinculación. El análisis comparativo de Posgrado daría un trabajo mucho más completo y se podría realizar posteriormente.

En la UPIITA son utilizados sistemas de información que facilitan el desempeño de nuestras actividades, por ejemplo el Sistema de Administración de Becas Escolares (SABE) y el Sistema Institucional de Gestión y Unificación Escolar (SIGUE), el cual fue utilizado en esta Unidad como escuela piloto en el

desarrollo e implantación del mismo. En este orden de ideas, la Unidad cuenta con su propio equipo para otorgar el servicio de conexión inalámbrica a la comunidad escolar, mejorando la impartición de cátedra al utilizar esta herramienta para ejemplificar y mostrar la realidad de lo que sucede en el mundo en estas áreas del conocimiento. En este aspecto del equipamiento, se percibe que a nivel institucional y de manera general, poco a poco se ha registrado una mayor existencia en los equipos informáticos y de cómputo, lo cual se refleja en los porcentajes mostrados entre las relaciones de alumnos y docentes por computadora, en el caso de la UPIITA dicho porcentaje es aceptable y la ventaja que se tiene sobre las otras Unidades radica en que se cuenta con la propia infraestructura para proporcionar el servicio de red inalámbrica, ya que existen otras escuelas que cuentan con este tipo de servicio, pero son las que se encuentran en el área de Zacatenco y es provisto de manera institucional. Actualmente la Unidad, a través de su área de Informática, se encuentra desarrollando la implantación de un sistema de seguridad informático sobre la propia red.

En cuanto a los programas de estudio, habría que revisar la calidad de las carreras y consecuentemente, la congruencia de los programas desarrollados hasta la fecha en cada una de las escuelas y unidades en cuestión; el Instituto debe continuar con la reestructuración de los planes y programas de estudio de cada Unidad; en esta comparación se notó un incremento entre las cifras utilizadas en el 2005 y en 2007, factor que indica que de manera general, el Instituto Politécnico Nacional, está trabajando en esa oportunidad de mejora. Cabe señalar que las tres carreras de ingeniería que se imparten en la Unidad están certificadas por el CACEI, siendo esto una ventaja comparativa que puede destacarse, situación no tomada en cuenta en este análisis.

Parte fundamental en el desarrollo de las actividades de la Unidad son las enfocadas a la parte académica y al apoyo a los alumnos. La UPIITA ha gestionado un mayor número de becas para los alumnos de la Unidad, actualmente se tienen 495 alumnos (30 %) becados de un total de 1566, contando con becas institucionales (194, Tipos A, B y C), 227 PRONABES, 60 becas TELMEX, 6 de la recientemente contemplada Harp Helú y 8 del Programa Bécalos. En el porcentaje de aprobación, la UPIITA tiene registrado un 52.68 % y se tienen 213 alumnos de excelencia que representan el 13.60 % de la población estudiantil. Estas cifras se han incrementado debido al interés y participación que los alumnos han tenido en las asociaciones estudiantiles que se desarrollan en la escuela, como la IEEE, la Mecamex y el Club de Mini Robótica, éste último ha conseguido varios premios nacionales que hacen destacar a esta Institución y por ende a la propia UPIITA.

Por otra parte, la Escuela se vio beneficiada con la construcción y entrega de un nuevo edificio, el cual alberga la Sección de Estudios de Posgrado y laboratorios, así como aulas que sirven para incrementar la capacidad de atención a los alumnos. Es importante mencionar bajo este aspecto, que a pesar del incremento en la estructura física de la Unidad y lo que conlleva, la planta docente de la Unidad no se ha incrementado abruptamente y el número de funcionarios que atienden las actividades académicas, técnicas, administrativas y de gestión, no se ha incrementado, salvo por el hecho de asignar dos funcionarios en la Sección de Posgrado.

Adicionalmente, también se tuvo el apoyo de la Institución, al otorgar a la comunidad un camión, el cual ha servido para el aprovechamiento de prácticas escolares a diferentes empresas del sector productivo y social, con la finalidad de incrementar la vinculación con dichos sectores y la academia.

Finalmente, se hace énfasis en que el presente análisis comparativo, servirá como herramienta para la planeación y guía para la elaboración del PEDMP del 2007-2010, ya que será de ayuda para identificar nuestras áreas de oportunidad y así, desarrollarlas y mejorarlas, identificando las brechas de desempeño y/o FODA's. Por otra parte, se abre la posibilidad para realizar un estudio de comparación (benchmarking) considerando a nuestra Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, para ello, es importante señalar que se seguirá la investigación respecto al benchmarking, con la finalidad de revisar los indicadores propuestos y estudiados y así considerar un ajuste y determinar cuántos y cuáles indicadores tomar en cuenta.

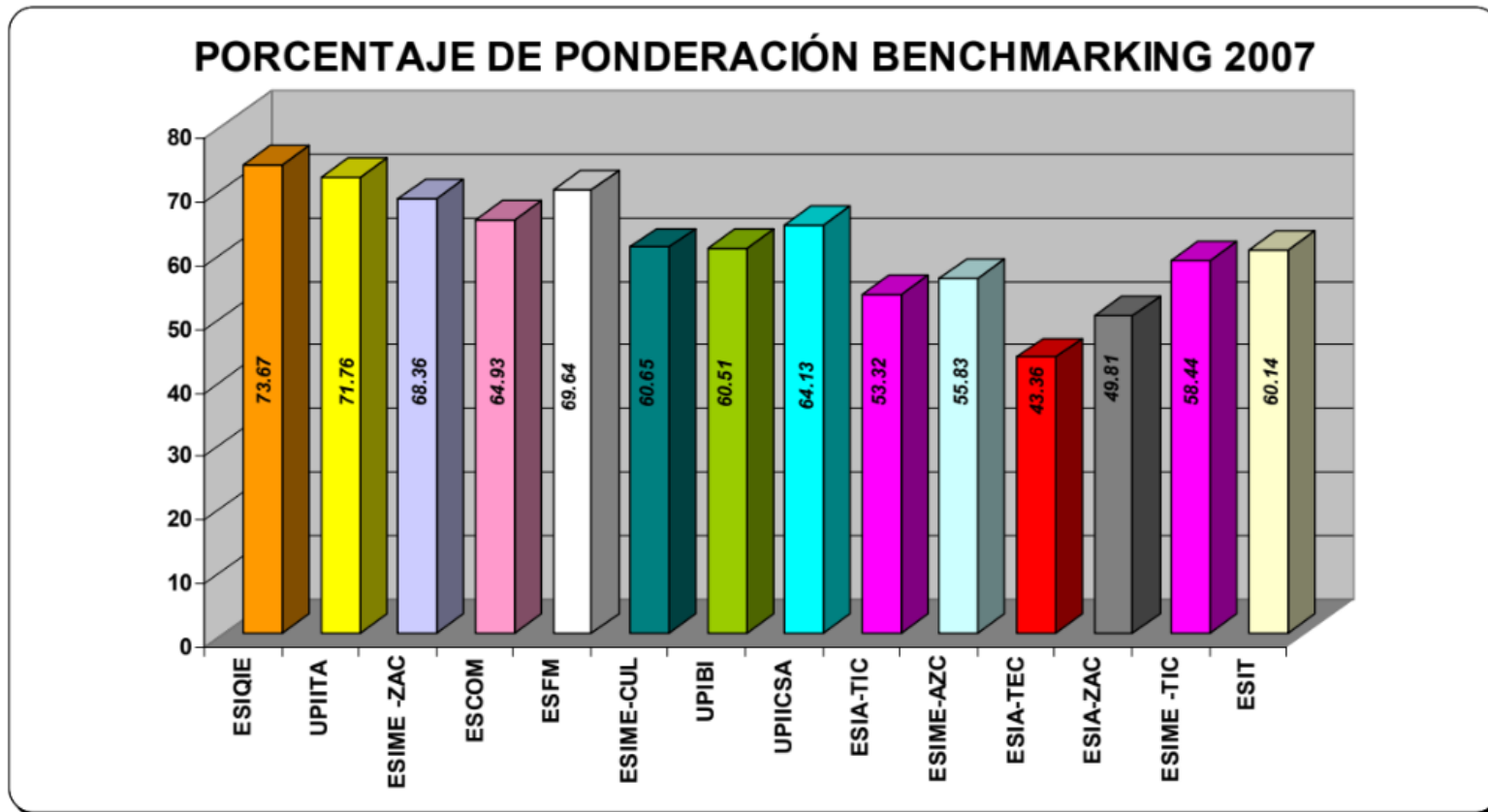
Referencias

- [1] **Diagnóstico por comparación (benchmarking) aplicado a instituciones de educación superior de México.** Serie: *Materiales para la Reforma*, tomo 3 Instituto Politécnico Nacional, 2004.
- [2] **Dirección de Educación Superior del IPN.** Información de los indicadores académicos al mes de diciembre de 2006.

- [3] www.ipn.mx y las páginas electrónicas de las escuelas del IPN.
- [4] <http://www.microsoft.com/spain/empresas/marketing/benchmarking.aspx>
- [5] <http://management.about.com/cs/benchmarking/a/Benchmarking.htm>
- [6] <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gtecnologia/diagnostico/benchmarking.htm>

A N E X O

GRÁFICA DE RESULTADOS



Tablas A y B

Tabla 5: TABLA A. CONCENTRADO GENERAL DE INDICADORES POR UNIDAD Y /O ESCUELA (DETECCIÓN DE BRECHAS DE DESEMPEÑO Y DIFERENCIAS GENERALES)

		ESCOM	ESFM	ESIA-TEC	ESIA-TIC	ESIA-ZAC	ESIME-AZC	ESIME-CUL	ESIME-TIC	ESIME-ZAC	ESIQIE	ESIT	UPIBI	UPIICSA	UPIITA
INDICADOR	I. Valor 40%	40.00	40.00	22.50	18.75	25.00	27.50	28.75	31.25	32.50	40.00	30.00	26.25	28.75	35.00
	II. Valor 20%	5.83	7.50	1.67	3.33	3.33	3.33	3.33	1.67	6.67	6.67	1.67	4.17	3.33	3.33
	III. Valor 10%	4.86	4.86	3.43	4.57	2.86	2.86	5.43	4.57	4.86	4.86	1.14	3.43	7.71	8.29
	IV Valor 10%	5.67	3.00	4.33	6.67	4.33	5.00	6.00	6.67	4.33	5.00	7.33	6.67	4.33	8.00
	V. Valor 20%	8.57	14.29	11.43	20.00	14.29	17.14	17.14	14.29	20.00	17.14	20.00	20.00	20.00	17.14
Ponderación total	64.93	69.64	43.36	53.32	49.81	55.83	60.65	58.44	68.36	73.67	60.14	60.51	64.13	71.76	

Tabla 6: TABLA B. DIFERENCIAS ENTRE LA ESCUELA LÍDER Y EL RESTO DE LAS ESCUELAS Y UNIDADES COMPARADAS (EN PORCENTAJES)

		ESCOM	ESFM	ESIA-TEC	ESIA-TIC	ESIA-ZAC	ESIME-AZC	ESIME-CUL	ESIME-TIC	ESIME-ZAC	ESIQIE	ESIT	UPIBI	UPIICSA	UPIITA
INDICADOR	I. Planta Académica	0.00	0.00	-17.50	-21.25	-15.00	-12.50	-11.25	-8.75	-7.50	0.00	-10.00	-13.75	-11.25	-5.00
	II. Investigación	-1.67	0.00	-5.83	-4.17	-4.17	-4.17	-4.17	-5.83	-0.83	-0.83	-5.83	-3.33	-4.17	-4.17
	III. Equipamiento	-3.43	-3.43	-4.86	-3.71	-5.43	-5.43	-2.86	-3.71	-3.43	-3.43	-7.14	-4.86	-0.57	0.00
	IV. Alumnos	-2.33	-5.00	-3.67	-1.33	-3.67	-3.00	-2.00	-1.33	-3.67	-3.00	-0.67	-1.33	-3.67	0.00
	V. Programas de estudio	-11.43	-5.71	-8.57	0.00	-5.71	-2.86	-2.86	-5.71	0.00	-2.86	0.00	0.00	0.00	-2.86
Ponderación comparativa	-18.86	-14.14	-40.43	-30.46	-33.98	-27.95	-23.13	-25.35	-15.43	-10.12	-23.64	-23.27	-19.65	-12.02	

Tablas C y D

Tabla 7: TABLA C. DIFERENCIAS CON EL MEJOR RESULTADO POR INDICADOR (En Porcentajes)

		ESCOM	ESFM	ESIA-TEC	ESIA-TIC	ESIA-ZAC	ESIME-AZC	ESIME-CUL	ESIME-TIC	ESIME-ZAC	ESIQIE	ESIT	UPIBI	UPIICSA	UPIITA
INDICADOR	I. Planta Académica	0.00	0.00	-17.50	-21.25	-15.00	-12.50	-11.25	-8.75	-7.50	0.00	-10.00	-13.75	-11.25	-5.00
	II. Investigación	-1.67	0.00	-5.83	-4.17	-4.17	-4.17	-4.17	-5.83	-0.83	-0.83	-5.83	-3.33	-4.17	-4.17
	III. Equipamiento	-3.43	-3.43	-4.86	-3.71	-5.43	-5.43	-2.86	-3.71	-3.43	-3.43	-7.14	-4.86	-0.57	0.00
	IV. Alumnos	-2.33	-5.00	-3.67	-1.33	-3.67	-3.00	-2.00	-1.33	-3.67	-3.00	-0.67	-1.33	-3.67	0.00
	V. Programas de estudio	-11.43	-5.71	-8.57	0.00	-5.71	-2.86	-2.86	-5.71	0.00	-2.86	0.00	0.00	0.00	-2.86
	Ponderación comparativa	-8.74	-4.02	-30.31	-20.35	-23.86	-17.83	-13.01	-15.23	-5.31	0.00	-13.52	-13.15	-9.54	-1.90

Tabla 8: TABLA D. CONCENTRADO GENERAL DE RESULTADOS POR ESCUELA Y UNIDADES (valores absolutos)

		ESCOM	ESFM	ESIA-TEC	ESIA-TIC	ESIA-ZAC	ESIME-AZC	ESIME-CUL	ESIME-TIC	ESIME-ZAC	ESIQIE	ESIT	UPIBI	UPIICSA	UPIITA
INDICADOR	I. Planta Académica	32	32	18	15	20	22	23	25	26	32	24	21	23	28
	II. Investigación	7	9	2	4	4	4	4	2	8	8	2	5	4	4
	III. Equipamiento	17	17	12	16	10	10	19	16	17	17	4	12	27	29
	IV. Alumnos	17	9	13	20	13	15	18	20	13	15	22	20	13	24
	V. Programas de estudio	6	10	8	14	10	12	12	10	14	12	14	14	14	12
	Puntuación Total	79	77	53	69	57	63	76	73	78	84	66	72	81	97

TABLAS E. CONCENTRADO DE INDICADORES Y PUNTAJES OBTENIDOS POR UNIDAD Y/O ESCUELA

Tabla 9: TABLA E.1 - PLANTA ACADÉMICA

INDICADORES I	ESCOM		ESFM		ESIA-TEC		ESIA-TIC		ESIA-ZAC		ESIME-AZC		ESIME-CUL		ESIME-TIC		ESIME-ZAC		ESIQIE		ESIT		UPIBI		UPIICSA		UPIITA	
	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos
1.- Porcentaje de profesores de tiempo completo	92.92	12	84.42	12	28.75	6	23.83	5	39.95	8	50.00	12	44.50	9	63.27	11	79.11	12	65.87	12	45.71	10	31.74	7	42.36	9	79.88	12
2.- Porcentaje de profesores con beca	45.13	10	74.03	10	16.25	6	2.07	2	21.61	6	24.29	6	20.64	6	22.45	6	34.93	8	62.70	10	7.14	4	15.57	6	28.96	8	17.68	6
3.- Porcentaje de profesores con grado académico	52.21	10	91.56	10	14.06	6	29.02	8	14.07	6	8.57	4	29.49	8	25.51	8	20.65	6	39.15	10	42.86	10	32.93	8	20.75	6	86.59	10
TOTAL PUNTOS OBTENIDOS	32		32		18		15		20		22		23		25		26		32		24		21		23		28	
VALOR CON RESPECTO AL PORCENTAJE GENERAL DE LA VARIABLE (40%)	40		40		22.5		18.75		25		27.5		28.75		31.25		32.5		40		30		26.25		28.75		35	

Tabla 10: TABLA E.2 - INVESTIGACIÓN

INDICADORES II	ESCOM		ESFM		ESIA-TEC		ESIA-TIC		ESIA-ZAC		ESIME-AZC		ESIME-CUL		ESIME-TIC		ESIME-ZAC		ESIQIE		ESIT		UPIBI		UPIICSA		UPIITA	
	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos
1. Porcentaje de profesores con proyecto de investigación	61.95	5	37.01	3	4.38	2	6.22	2	3.52	2	16.07	2	16.89	2	17.35	2	10.32	2	16.67	2	4.29	2	25.15	3	17.87	2	14.02	2
2. Porcentaje de profesores miembros de Sistema Nacional de Investigadores	3	2	47	6	0	0	5	2	2	2	4	2	3	2	0	0	22	6	35	6	0	0	16	2	1	2	9	2
TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS	7		9		2		4		4		4		4		2		8		8		2		5		4		4	
VALOR CON RESPECTO AL PORCENTAJE GENERAL DE LA VARIABLE (20%)	5.83		7.50		1.67		3.33		3.33		3.33		3.33		1.67		6.67		6.67		1.67		4.17		3.33		3.33	

Tabla 11: TABLA E.3 - EQUIPAMIENTO

INDICADORES III	ESCOM		ESFM		ESIA-TEC		ESIA-TIC		ESIA-ZAC		ESIME-AZC		ESIME-CUL		ESIME-TIC		ESIME-ZAC		ESIQIE		ESIT		UPIBI		UPIICSA		UPIITA	
	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos
1. Relación de alumnos por computadora	9.98	2	9.05	2	15.57	2	5.87	6	17.04	2	13.21	2	5.56	6	6.74	6	14.82	2	15.15	2	14.42	2	10.11	2	30.62	2	8.09	4
2. Relación de profesores por computadora	1.28	10	0.66	10	1.16	10	1.07	10	3.83	8	4.24	8	4.14	8	1.85	10	1.81	10	1.12	10	11.67	2	2.14	10	2.58	10	0.96	10
3. Servicio de Red inalámbrica		5		5		0		0		0		0		5		0		5		5		0		0		15		15
TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS	17		17		12		16		10		10		19		16		17		17		4		12		27		29	
VALOR CON RESPECTO AL PORCENTAJE GENERAL DE LA VARIABLE (10%)	4.86		4.86		3.43		4.57		2.86		2.86		5.43		4.57		4.86		4.86		1.14		3.43		7.71		8.29	

Tabla 12: TABLA E.4 - ALUMNOS

INDICADORES IV	ESCOM		ESFM		ESIA-TEC		ESIA-TIC		ESIA-ZAC		ESIME-AZC		ESIME-CUL		ESIME-TIC		ESIME-ZAC		ESIQIE		ESIT		UPIBI		UPIICSA		UPIITA	
	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos
1. Porcentaje de aprobados	45.94	5	22.87	3	43.48	5	55.37	10	37.83	5	49.93	5	62.76	10	50.25	10	37.37	5	39.57	5	75.38	10	54.90	10	43.88	5	58.43	10
2. Porcentaje de alumnos de excelencia	6.59	4	4.26	2	1.32	2	5.46	4	2.77	2	6.20	4	2.59	2	5.86	4	3.92	2	5.67	4	9.02	4	8.65	4	1.04	2	14.84	6
3. Porcentaje de alumnos becados	27.11	8	7.46	4	22.15	6	17.14	6	13.38	6	18.85	6	18.57	6	14.21	6	15.25	6	14.41	6	25.66	8	22.60	6	15.03	6	29.68	8
TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS	17		9		13		20		13		15		18		20		13		15		22		20		13		24	
VALOR CON RESPECTO AL PORCENTAJE GENERAL DE LA VARIABLE (10%)	5.67		3.00		4.33		6.67		4.33		5.00		6.00		6.67		4.33		5.00		7.33		6.67		4.33		8.00	

Tabla 13: TABLA E.5 - PROGRAMAS DE ESTUDIO

INDICADORES V	ESCOM		ESFM		ESIA-TEC		ESIA-TIC		ESIA-ZAC		ESIME-AZC		ESIME-CUL		ESIME-TIC		ESIME-ZAC		ESIQIE		ESIT		UPIBI		UPIICSA		UPIITA	
	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos	Valor	Puntos
Número de programas de estudio vigentes	58	6	150	10	74	8	297	14	105	10	173	12	198	12	134	10	309	14	164	12	240	14	254	14	311	14	171	12
TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS	6		10		8		14		10		12		12		10		14		12		14		14		14		12	
VALOR CON RESPECTO AL PORCENTAJE GENERAL DE LA VARIABLE (20%)	8.57		14.29		11.43		20.00		14.29		17.14		17.14		14.29		20.00		17.14		20.00		20.00		20.00		17.14	

TABLAS F

INDICADOR I. Planta Académica

Tabla 14: F1.1 Planta docente total y de tiempo completo

ESCUELAS	TOTAL	TC	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	113	105	92.92	12
ESFM	154	130	84.42	12
ESIA-TEC	320	92	28.75	6
ESIA-TIC	193	46	23.83	5
ESIA-ZAC	398	159	39.95	8
ESIME-AZC	280	140	50.00	12
ESIME-CUL	373	166	44.50	9
ESIME-TIC	98	62	63.27	11
ESIME-ZAC	833	659	79.11	12
ESIQIE	378	249	65.87	12
ESIT	70	32	45.71	10
UPIBI	167	53	31.74	7
UPIICSA	694	294	42.36	9
UPIITA	164	131	79.88	12

Tabla 15: F1.2 Planta docente total y profesores becados

ESCUELAS	TOTAL	TCBECADOS	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	113	51	45.13	10
ESFM	154	114	74.03	10
ESIA-TEC	320	52	16.25	6
ESIA-TIC	193	4	2.07	2
ESIA-ZAC	398	86	21.61	6
ESIME-AZC	280	68	24.29	6
ESIME-CUL	373	77	20.64	6
ESIME-TIC	98	22	22.45	6
ESIME-ZAC	833	291	34.93	8
ESIQIE	378	237	62.70	10
ESIT	70	5	7.14	4
UPIBI	167	26	15.57	6
UPIICSA	694	201	28.96	8
UPIITA	164	29	17.68	6

FUENTE: DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL I.P.N.

Tabla 16: F1.3 Planta docente total y profesores con maestría y/o doctorado

ESCUELAS	TOTAL	TC CON GRADO ACADÉMICO	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	113	59	52.21	10
ESFM	154	141	91.56	10
ESIA-TEC	320	45	14.06	6
ESIA-TIC	193	56	29.02	8
ESIA-ZAC	398	56	14.07	6
ESIME-AZC	280	24	8.57	4
ESIME-CUL	373	110	29.49	8
ESIME-TIC	98	25	25.51	8
ESIME-ZAC	833	172	20.65	6
ESIQIE	378	148	39.15	10
ESIT	70	30	42.86	10
UPIBI	167	55	32.93	8
UPIICSA	694	144	20.75	6
UPIITA	164	142	86.59	10

FUENTE: DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL I.P.N.

TABLAS F

INDICADOR II. INVESTIGACIÓN

Tabla 17: F 2.1 Total de la planta docente y profesores con proyecto de investigación

ESCUELAS	TOTAL	CON PROYECTO INVESTIGACIÓN	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	113	70	61.95	5
ESFM	154	57	37.01	3
ESIA-TEC	320	14	4.38	2
ESIA-TIC	193	12	6.22	2
ESIA-ZAC	398	14	3.52	2
ESIME-AZC	280	45	16.07	2
ESIME-CUL	373	63	16.89	2
ESIME-TIC	98	17	17.35	2
ESIME-ZAC	833	86	10.32	2
ESIQIE	378	63	16.67	2
ESIT	70	3	4.29	2
UPIBI	167	42	25.15	3
UPIICSA	694	124	17.87	2
UPIITA	164	23	14.02	2

Tabla 18: F 2.2 Total de la planta docente y profesores miembros del Sistema Nacional de Inv.

ESCUELAS	TOTAL	SIST.NAC.INV	PUNTUACIÓN
ESCOM	118	3	2
ESFM	159	47	6
ESIA-TEC	356	0	0
ESIA-TIC	176	5	2
ESIA-ZAC	401	2	2
ESIME-AZC	297	4	2
ESIME-CUL	389	3	2
ESIME-TIC	96	0	0
ESIME-ZAC	665	22	6
ESIQIE	412	35	6
ESIT	75	0	0
UPIBI	156	16	2
UPIICSA	881	1	2
UPIITA	164	9	2

FUENTE: DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL I.P.N.

TABLAS F

INDICADOR III. EQUIPAMIENTO

Tabla 19: F 3.1 Matrícula inscrita y computadoras para alumnos

ESCUELAS	TOTAL	COMPUTADORAS / ALUMNO	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	1896	190	9.98	2
ESFM	1032	114	9.05	2
ESIA-TEC	3192	205	15.57	2
ESIA-TIC	1062	181	5.87	6
ESIA-ZAC	3288	193	17.04	2
ESIME-AZC	3421	259	13.21	2
ESIME-CUL	3209	577	5.56	6
ESIME-TIC	802	119	6.74	6
ESIME-ZAC	6815	460	14.82	2
ESIQIE	3318	219	15.15	2
ESIT	865	60	14.42	2
UPIBI	960	95	10.11	2
UPIICSA	8574	280	30.62	2
UPIITA	1489	184	8.09	4

Tabla 20: F3.2 Planta docente y computadoras para profesores

ESCUELAS	TOTAL	COMPUTADORAS / PROFESOR	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	113	88	1.28	10
ESFM	154	234	0.66	10
ESIA-TEC	320	275	1.16	10
ESIA-TIC	193	181	1.07	10
ESIA-ZAC	398	104	3.83	8
ESIME-AZC	280	66	4.24	8
ESIME-CUL	373	90	4.14	8
ESIME-TIC	98	53	1.85	10
ESIME-ZAC	833	460	1.81	10
ESIQIE	378	339	1.12	10
ESIT	70	6	11.67	2
UPIBI	167	78	2.14	10
UPIICSA	694	269	2.58	10
UPIITA	164	170	0.96	10

Tabla 21: F 3.3 Equipo para brindar servicio de red inalámbrica

ESCUELAS	SERV. DE RED INALAMBRICA	EQUIPO PROPIO	FUNCIONANDO	PUNTUACIÓN
ESCOM	SI	SI	NO	5
ESFM	SI	NO	SI	5
ESIA-TEC	NO	NO	NO	0
ESIA-TIC	NO	NO	NO	0
ESIA-ZAC	NO	NO	NO	0
ESIME-AZC	NO	NO	NO	0
ESIME-CUL	NO	NO	SI	5
ESIME-TIC	NO	NO	NO	0
ESIME-ZAC	NO	NO	SI	5
ESIQIE	NO	NO	SI	5
ESIT	NO	NO	NO	0
UPIBI	NO	NO	NO	0
UPIICSA	SI	SI	SI	15
UPIITA	SI	SI	SI	15

FUENTE: DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL I.P.N.

TABLAS F

INDICADOR IV. ALUMNOS

Tabla 22: F4.1 Total de alumnos y número de aprobados

ESCUELAS	TOTAL	APROBADOS	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	1896	871	45.94	5
ESFM	1032	236	22.87	3
ESIA-TEC	3192	1388	43.48	5
ESIA-TIC	1062	588	55.37	10
ESIA-ZAC	3288	1244	37.83	5
ESIME-AZC	3421	1708	49.93	5
ESIME-CUL	3209	2014	62.76	10
ESIME-TIC	802	403	50.25	10
ESIME-ZAC	6815	2547	37.37	5
ESIQIE	3318	1313	39.57	5
ESIT	865	652	75.38	10
UPIBI	960	527	54.90	10
UPIICSA	8574	3762	43.88	5
UPIITA	1489	870	58.43	10

Tabla 23: F4.2 Total de alumnos y número de alumnos con promedio mayor a 8.5

ESCUELAS	TOTAL	EXCELENCIA	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	1896	125	6.59	4
ESFM	1032	44	4.26	2
ESIA-TEC	3192	42	1.32	2
ESIA-TIC	1062	58	5.46	4
ESIA-ZAC	3288	91	2.77	2
ESIME-AZC	3421	212	6.20	4
ESIME-CUL	3209	83	2.59	2
ESIME-TIC	802	47	5.86	4
ESIME-ZAC	6815	267	3.92	2
ESIQIE	3318	188	5.67	4
ESIT	865	78	9.02	4
UPIBI	960	83	8.65	4
UPIICSA	8574	89	1.04	2
UPIITA	1489	221	14.84	6

Tabla 24: F4.3 Total de alumnos inscritos y alumnos becados

ESCUELAS	TOTAL	BECADOS	%	PUNTUACIÓN
ESCOM	1896	514	27.11	8
ESFM	1032	77	7.46	4
ESIA-TEC	3192	707	22.15	6
ESIA-TIC	1062	182	17.14	6
ESIA-ZAC	3288	440	13.38	6
ESIME-AZC	3421	645	18.85	6
ESIME-CUL	3209	596	18.57	6
ESIME-TIC	802	114	14.21	6
ESIME-ZAC	6815	1039	15.25	6
ESIQIE	3318	478	14.41	6
ESIT	865	222	25.66	8
UPIBI	960	217	22.60	6
UPIICSA	8574	1289	15.03	6
UPIITA	1489	442	29.68	8

FUENTE: DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL I.P.N.

TABLAS F

INDICADOR V. PROGRAMAS DE ESTUDIO

Tabla 25: F5 Programas de Estudio

ESCUELAS	PROGRAMAS DE ESTUDIO	PUNTUACIÓN
ESCOM	58	6
ESFM	150	10
ESIA-TEC	74	8
ESIA-TIC	297	14
ESIA-ZAC	105	10
ESIME-AZC	173	12
ESIMECUL	198	12
ESIME-TIC	134	10
ESIME-ZAC	309	14
ESIQIE	164	12
ESIT	240	14
UPIBI	254	14
UPIICSA	311	14
UPIITA	171	12

FUENTE: PÁGINA WEB DE CADA ESCUELA