

Índice de contenido del ProDES de Ciencias Exactas 2010-2011

1. Descripción del proceso llevado a cabo para actualizar el ProDES.....	3
1.1 Descripción del proceso mediante el cual se llevó a cabo la formulación del ProDES 2010-2011.	3
1.2 Profesores-investigadores, CA, funcionarios, personal de apoyo, y órganos colegiados que intervinieron activamente en dicho proceso.	3
2. Novena autoevaluación académica de la DES.....	5
2.1. Análisis de la evaluación del ProDES.....	5
2.2. Análisis de la pertinencia de los programas y servicios académicos.	7
2.3. Análisis de los programas educativos de posgrado.....	11
2.4. Análisis de la innovación educativa implementada.	14
2.5. Análisis de la cooperación académica nacional e internacionalización.....	15
2.6. Análisis del impulso a la educación ambiental para el desarrollo sustentable.....	17
2.7. Análisis de la vinculación con el entorno.	18
2.8. Análisis de la atención a las recomendaciones de los CIEES y organismos reconocidos por el COPAES a los PE.	20
2.9. Análisis de la capacidad académica.....	21
2.10. Análisis de la competitividad académica.	25
2.11. Análisis de la relación entre capacidad y competitividad académicas.	27
2.12. Análisis de brechas de capacidad y competitividad académicas.	28
2.13. Análisis de la formación integral del estudiante.	28
2.14. Análisis de solicitud de plazas de PTC.....	31
2.15. Análisis del cumplimiento de las metas compromiso académicas.	33
2.16. Síntesis de la autoevaluación.....	40
3. Actualización de la planeación en el ámbito de la DES.....	42
3.1. Misión de la DES.....	42
3.2. Visión de la DES al 2012.....	42
3.3. Elementos esenciales de la visión al 2012	42
3.4. Objetivos estratégicos.....	42
3.5. Objetivos, Políticas y estrategias para el logro de los OE.....	43
3.6. Metas compromiso de la DES para el periodo 2010- 2012.....	48
3.7. Síntesis de la planeación académica de la DES.....	53
4. Valores de los indicadores de la DES y de sus PE a 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.....	54
5. Proyecto integral de la DES	133
6. Consistencia interna del ProDES y su impacto previsto en el cierre de brechas de calidad al interior de la DES.....	225
6.1. Congruencia con la misión y visión de la DES.....	225



Planeación Estratégica

6.2.	Evaluación de las aportaciones del ProDES 2010-2011.....	225
6.3.	Articulación entre problemas, políticas, objetivos, estrategias y el Proyecto Integral.....	226
6.4.	Factibilidad para lograr los objetivos y compromisos de la DES.....	227
6.5.	Revisión sustentada y racional de los recursos solicitados.....	228
7.	Conclusiones	230
8.	Anexo sobre Análisis de los PE de Posgrado	231
9.	Anexo de Recomendaciones de los CIEES.....	235
10.	Anexo de Número de PTC por PE.....	235

1. Descripción del proceso llevado a cabo para actualizar el ProDES.

En la elaboración de este ProDES, hemos considerado el desarrollo de la DES desde el primer ProDES en 2003, así como la experiencia previa en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas desde el primer proyecto FOMES en 1998 y previamente desde el Convenio con el PROMEP en 1996. En este ProDES se consideraron en detalle la estructura y los puntos de discusión sugeridos por la guía del PIFI 2010-2011, tomando en cuenta que corresponden a aspectos que se deberían abordar para el desarrollo de la DES.

1.1 Descripción del proceso mediante el cual se llevó a cabo la formulación del ProDES 2010-2011.

Se constituyó una comisión académica formada por los directivos de las dependencias de la DES, directores y secretarios académicos y de investigación y estudios de posgrado, así como los coordinadores de área y de programa académico. Esta comisión se estuvo reuniendo de dos a tres veces a la semana, y al final diariamente. Como un primer paso se dio seguimiento al trabajo hecho durante los dos años previos, considerando los avances y problemas detectados, así como la manera en la que se había abordado su solución y los pendientes que había. A la par se complementó la información estadística, haciéndose los análisis pertinentes para tener un panorama lo más completo posible. Se informó a las academias y a los consejos de unidad académica sobre los resultados de este seguimiento, poniéndose a discusión los objetivos, políticas y estrategias a seguir, así como las acciones a realizar para su cumplimiento. Se hicieron además asambleas con los diferentes sectores estudiantiles para plantear la problemática y discutir los pasos que se estaban dando para su solución. El proceso propiamente de elaboración del ProDES estuvo sujeto a revisiones continuas de congruencia y a un ejercicio de evaluación hecho por pares de la Universidad, del que se obtuvo una retroalimentación que dio paso a la última revisión.

1.2 Profesores-investigadores, CA, funcionarios, personal de apoyo, y órganos colegiados que intervinieron activamente en dicho proceso.

Los participantes por parte del IFUAP son:

Dr. Juan Francisco Rivas Silva, Director IFUAP
Dr. Roberto Cartas Fuentevilla, Secretario Académico IFUAP
Dr. Felipe Pérez Rodríguez, Secretario de Investigación
Dr. Elías López Cruz, Coordinador del Área de Física
Dra. Minerva González Melchor, Coordinadora del Área de Ciencia de Materiales
Dr. J. Miguel Gracia y Jiménez, Coordinador de Laboratorios
Dr. Dr. José Soto Manríquez, Coordinador de Bibliotecas
Dr. Carlos Pando Lambruschini, Coordinador de Cómputo
Dr. Rutilo Silva González, Responsable CA Materiales Fotocatalíticos y Fotoconductivos
Dr. Antonio Méndez Blas, Responsable CA de Física Aplicada
Dr. Umapada Pal, Responsable CA de Materiales Complejos, Inteligentes y Nanoestructurados
Dr. Germán Luna Acosta, Responsable CA de Sistemas Complejos
Dr. Antonio Flores Riveros, Responsable del CA Física Computacional de la Materia Condensada
Dr. Felipe Pérez Rodríguez, Responsable del CA de Materiales Avanzados

Los participantes por parte de la FCFM son:

Dr. Cupatitzio Ramírez Romero, Director
Dra. Araceli Juárez Ramírez, Secretaria Académica
Dra. Esperanza Guzmán Ovando, Secretaria de Investigación y Estudios de Posgrado
CP Cesar Gutiérrez Chávez, Secretario Administrativo
Dra. Martha Palomino Ovando, Coordinadora de Licenciatura en Física
Dra. Honorina Ruiz Estrada, Coordinador del Posgrado en Física Aplicada
Dr. José Enrique Ramón Arrazola Ramírez, Coordinador del Posgrado en Matemáticas
Dra. Leticia Fuchs Gómez, Coordinadora de Tutores del área de Física
M.C. Guadalupe Raggi Cárdenas, Coordinadora de Tutores del área de Matemáticas
Dr. Rodolfo Palomino Merino, Responsable del CA de Física de Materiales
M.C. Adrián Corona Cruz, Responsable del CA de Aprendizaje y Educación de la Ciencia
Dra. Georgina Beltrán Pérez, Responsable del CA de Fotónica y Optoelectrónica
Dra. Maribel Méndez Otero, Responsable del CA de Óptica Cuántica
Dr. Carlos Robledo Sánchez, Responsable del del CA de Óptica
Dr. Oscar Mario Martínez Bravo, Responsable del del CA de Partículas, Campos y Relatividad General
Dr. Jacobo Oliveros Oliveros, Responsable del del CA de Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática.
Dr. Slavisa Djordjevic, Responsable del CA de Análisis Matemático.
Dr. Raúl Escobedo Conde, Responsable del CA de Topología y Sistemas Dinámicos.
Dr. Eduardo González Jiménez, Responsable del CA de Biofísica y Mecánica Estadística.
Dr. Francisco Solano Tajonar Sanabria, Responsable del CA de Probabilidad y Estadística.

Los participantes por parte del CIDS son:

Dr. Jesús Carrillo López, Responsable del Posgrado en Dispositivos Semiconductores
Dr. Salvador Alcántara Iniesta, Responsable del CA de Aplicaciones Tecnológicas de Semiconductores.
Dr. Tomás Díaz Becerril, Responsable del CA de Materiales y Dispositivos Semiconductores

La elaboración de este ProDES contó con el invaluable apoyo de la Comisión Institucional para la Planeación y Ejecución del PIFI 2010-2011, contando con el apoyo permanente de la Lic. Rosa Olinda Sánchez Nava, como Responsable técnico de la DES en Ciencias Exactas.

2. Novena autoevaluación académica de la DES

La DES de Ciencias Exactas de la BUAP se constituyó en 2003 y está integrada por la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, el Instituto de Física, el Centro de Investigaciones en Dispositivos Semiconductores y el Departamento de Matemáticas, estos dos últimos del Instituto de Ciencias. En estas dependencias se cultivan cuatro programas de licenciatura, en Física, en Física Aplicada, en Matemáticas y en Matemáticas Aplicadas; así como cinco programas de posgrado, todos con maestría y doctorado, en: Física, Física Aplicada, Matemáticas y Dispositivos Semiconductores. Todos estos programas están acreditados, los de licenciatura por los CIEES al no haber aún organismos reconocidos por el COPAES, y los de posgrado por el PNP. La planta académica tiene sus indicadores de habilitación académica muy por encima de la media nacional, tanto los individuales como grado académico, perfil deseable y SNI, como los colectivos correspondientes a los cuerpos académicos consolidados y en consolidación. Con el fin de incrementar el impacto de nuestra DES en la sociedad, se abrirá este año un nuevo programa educativo de Licenciatura en Actuaría y para el próximo año se tiene planeada la apertura de otros dos, uno de Licenciatura en Recursos Energéticos y otro de Maestría en Matemática Educativa, profesionalizante, todos estos programas son interdisciplinarios y se abrirán en conjunto con otras DES.

2.1. Análisis de la evaluación del ProDES.

2.1.1 Identificación de fortalezas y debilidades del ProDES.

Con el fin de ubicar la evolución de la DES en el contexto del PIFI, a continuación damos los resultados de la retroalimentación que hemos recibido en las evaluaciones de los ProDES anteriores, a partir del 2006:

PIFI 3.3

Capacidad										Competitiv.			Autoevaluación						Actualización Planeación								Proyecto			
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	2.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	5.1	5.2	5.3	6.1
3	1	3	2	2	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	2	2	4	3	3	2	4

PIFI 2007

Capacidad										Competitiv.			Autoevaluación						Actualización Planeación								Proyecto			
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	2.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	6.1
3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

PIFI 2008

Capacidad						Competitividad				Autoevaluación							Actualización Planeación								Proyecto			
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	2.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	6.1
1	2	1	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4

2.1.2 Comparación de aspectos con evaluaciones similares y diferentes con respecto a otros ProDES.

Dentro de los márgenes estadísticos, las evaluaciones de 2006 a la fecha se pueden considerar consistentes, con calificaciones promedio en un rango entre 3 y 3.7. No hay una tendencia hacia el incremento de este promedio, más bien se mantiene fluctuante, estando el resultado del ProDES 2008 arriba del promedio. En estas evaluaciones, el aspecto que aparece como más deficiente es la mejora de la capacidad académica, que es analizada en la sección 2.9. La evaluación de los demás rubros, competitividad académica, autoevaluación, actualización y proyecto es buena y tiende a mejorar, sobre todo la actualización de la planeación y el proyecto, que son los aspectos más relevantes. En este sentido la autoevaluación en el PIFI 2008 tiene algunas deficiencias marcadas con tres amarillos, el

primero referente a que no se documentó adecuadamente la participación en la elaboración del ProDES, el segundo referente a la atención en las áreas débiles, y el tercero al análisis de los PE de posgrado, aunque en este último punto habíamos incluido el análisis hecho recientemente para el CONACYT, que había tenido como resultado que se refrendara la pertenencia en el PNPC de los diez programas de posgrado de la DES. En conclusión, consideramos que hemos podido mantener una buena evaluación de la DES en general y, particularmente, en los aspectos de mayor relevancia.

2.1.3 Programas Educativos con indicadores sobresalientes.

Los cinco programas de maestría de la DES son los que muestran el mejor desempeño, ya que están en el PNPC, tienen una planta académica con un porcentaje de 97% en el SNI y de ellos el 40% en los niveles 2 y 3, adicionalmente 57% de los cuerpos académicos que atienden estos posgrados son consolidados y 33% en consolidación. Los índices de titulación de estos programas aseguran sin problemas su pertenencia al PNPC.

2.1.4 Atención a las áreas débiles y a las recomendaciones del Comité de Evaluación del PIFI 2008-2009.

Las recomendaciones del Comité de Evaluación se refieren en primer lugar al bajo incremento de los indicadores de capacidad académica y en menor medida a la atención al cierre de brechas. El primer aspecto ya se comentó en el 2.1.2, aunque habría que mencionar que el sector de la planta de profesores que no ha alcanzado los más altos niveles de habilitación, está formado por profesores con alta antigüedad, que en su mayoría han hecho esfuerzos para estudiar posgrado, incluso doctorado.

2.1.5 Principales conclusiones sobre políticas, estrategias y resultados.

Las políticas y estrategias que se han seguido desde el PIFI 3.0 toman en cuenta que la principal fortaleza de la DES es su capacidad académica, por lo que hemos favorecido en primer término lo que requiere más atención, que son los programas educativos, de licenciatura, maestría y doctorado, que si bien han gozado de buenos indicadores y actualmente todos están acreditados, han tenido el problema de la reducida demanda de ingreso por un lado y por el otro la eficiencia terminal, mejorarla en licenciatura y mantenerla en posgrado. En este sentido, una estrategia ha sido el incremento de la matrícula, aunque no siempre se puede lograr incrementar el ingreso de estudiantes, y a la vez lograr un mejor rendimiento. Otra estrategia importante ha sido la mejora de los indicadores básicos de capacidad académica a través de la mejora de la atención y seguimiento a los estudiantes, y de las condiciones de estudio.

Por otro lado, el mercado de trabajo hoy en día en las áreas de la DES, requiere de una formación que vaya más allá de la licenciatura. Por esto los programas de posgrado han sido una importante prioridad, especialmente mantenerlos dentro de los padrones de calidad del CONACYT. En este caso el problema que ha requerido de mayor atención ha sido la eficiencia terminal, sobre todo en el doctorado. Esta problemática ha requerido como estrategia particular la revisión de los reglamentos del posgrado. Un problema particular del doctorado ha sido en algunos casos la baja matrícula, ya que si en alguna generación hay por ejemplo uno o dos estudiantes, con uno que falle la eficiencia terminal puede ser incluso cero, como ha sucedido. En la pasada revisión del PNPC para estos programas, se evaluó la posibilidad de obtener el nivel internacional en algunos casos, pero en ese momento el requisito de contar con el 50% de niveles 2 y 3 del SNI no se cubría plenamente. Sin embargo actualmente se requiere el 40%, que podríamos cumplir sin problema. No obstante queda la eficiencia terminal que requiere de una mejora, que será la estrategia a seguir en este momento.

Un aspecto en el que el PIFI ha tenido un impacto importante es en la infraestructura, relacionada con los indicadores académicos anteriores. Con el fin de optimizar el uso de esta

infraestructura se está promoviendo la formación de laboratorios de servicio, para lo que se requieren técnicos altamente especializados, que puedan manejar los equipos. Esta será una estrategia de primera prioridad.

2.2. Análisis de la pertinencia de los programas y servicios académicos.

Se trata de ciencias básicas y aplicaciones, cuyo impacto en la sociedad es aceptado a nivel general ya que respaldan el avance del desarrollo científico y tecnológico. Por esta razón en los planes de desarrollo institucionales la prioridad para estas áreas es alcanzar los más altos niveles académicos y asegurar su consolidación.

2.2.1 Prioridades establecidas por los planes de desarrollo.

Los programas educativos de licenciatura vigentes de la DES, se implementaron en el contexto del Modelo Universitario Minerva de la Universidad, siguiendo los lineamientos del plan de desarrollo institucional. De esta manera, los planes de estudio tienen como eje central la formación integral y pertinente del estudiante, en el que se promueve la incorporación de nuevas modalidades educativas y metodológicas de los procesos de enseñanza aprendizaje, considerando como elementos centrales el humanismo crítico y el constructivismo sociocultural, pilares de la educación que se instrumentan a través de la estructura curricular correlacionada, que establece la interrelación entre las asignaturas y la transferencia del conocimiento, propiciando una visión amplia y la integración del conocimiento.

2.2.2 Resultado de estudios de oferta y demanda educativa.

En los nuevos planes de estudio de licenciatura se hicieron estudios de oferta y demanda educativa considerando datos de la UNESCO, la OECD y el INEGI, llegándose a la conclusión de que las necesidades del país, solo para cubrir la docencia en niveles medio superior y superior, y las necesidades de la investigación, se requerirían muchos más programas educativos de estas áreas. En este estudio no se consideraron las necesidades de la industria y otros sectores productivos.

Con respecto al posgrado la situación es la misma, si bien tenemos la posibilidad adicional de absorber egresados de carreras afines de la BUAP y otras IES de la región como Electrónica, Mecatrónica, Ingeniería en Materiales, Computación, etc. Esto nos abre posibilidades adicionales que debemos aprovechar a través de las áreas interdisciplinarias de nuestros posgrados.

2.2.3 Resultado de estudios de seguimiento de egresados.

Se han hecho estudios de egresados en los años recientes por medio de encuestas llevadas a cabo de manera independiente, por una empresa especializada, Quality Center.

En el caso de los programas de licenciatura, los estudios muestran que arriba del 95% de los titulados continúan con estudios de posgrado. Por otro lado, el 87 % está satisfecho con la carrera que estudió, e incluso el 89 % elegiría la misma carrera en la misma institución. Estos mismos egresados consideran que los elementos que han influido de manera importante para conseguir empleo son su alto nivel académico y el prestigio de la institución. Con respecto a los planes de estudio, opinaron en su gran mayoría que se les proporcionaron conocimientos generales de naturaleza científica y teórica, amplios y actualizados, con una gran capacidad analítica y lógica, con habilidades para identificar y solucionar problemas; sin embargo consideran que no se les proporcionan habilidades para la comunicación oral y escrita, así mismo existe carencia en conocimientos técnicos, estas observaciones fueron tomadas en cuenta en la reciente revisión que se hizo a los PE.

En el posgrado, se han hecho estudios de los posgrados en Física y Ciencia de Materiales y se encuentran en proceso para los posgrados en Física Aplicada y Matemáticas, por la misma empresa que hizo los estudios en licenciatura. De un total de 170 egresados, se encuestaron 87, entre maestría y doctorado. 74% hombres, 26% mujeres, 38% consiguió

Planeación Estratégica

trabajo antes de los 3 meses, 31% entre los 3 y 6 meses después del egreso. El 37% entró al posgrado por el prestigio del programa, 33% está en el SNI y el 28% es nivel 2 y 72% nivel 1. El 100% recomienda que se estudie posgrado, de esos el 84% debido a su nivel académico, 72% por su plan de estudios y 51% por la comunicación que hay entre profesores o alumnos. 41% califican de excelente la pertinencia de los estudios en la profesión a la que se dedican y 54% como buena. El 97% consideran que realizan investigación en su entorno. El 47% casi siempre resuelve los problemas que se le presentan en su trabajo, mientras que el 31% siempre. El 97% indica que su trabajo es evaluado constantemente.

2.2.4 Estudios para prever nuevas calificaciones y competencias que se demandarán en el futuro de los egresados.

De acuerdo al seguimiento de egresados y a requerimientos que recibimos de empresas, la mayoría de los egresados, considerando licenciatura-posgrado, encuentran empleo en docencia de nivel medio superior y superior, así como en centros de investigación científica y tecnológica. Considerando que la mejora de la educación y de la investigación científica deben ser una prioridad para un país que aspira a alcanzar mejorar su grado de desarrollo a mediano plazo, nos hemos concentrado en la formación de recursos humanos para estos ámbitos, tomando además en cuenta que el número de egresados de nuestras áreas está muy lejos de cubrir las necesidades correspondientes en el país. Por otro lado, tenemos el plan de incidir en tres áreas interdisciplinarias con un alto rezago a nivel nacional, una de ellas desde hace muchos años y que es aplicación de las matemáticas, la de Actuaría, otra más reciente, que es de mucha actualidad por la problemática mundial, la de los recursos energéticos, y la otra también desde hace muchos años, la de Matemática educativa. En el caso de la Actuaría, solo hay cuatro universidades públicas que la ofrecen, siendo la principal la UNAM, que recibe anualmente alrededor de 3000 solicitudes de ingreso y solo se aceptan 350. Por esta razón abriremos en agosto de este año, de manera conjunta con la Facultad de Economía, un programa de Licenciatura en Actuaría. Por otro lado, la búsqueda de soluciones sustentables a la problemática de la generación y administración de energía es una de las más acuciantes y nuestro país se está quedando atrás en la formación de recursos humanos en esta dirección. Por esto se ha planteado en un conjunto de unidades académicas de la universidad trabajar para la apertura de un programa en Ingeniería en Recursos Energéticos el próximo año. Por último, considerando las grandes necesidades de formación que tienen los profesores de matemáticas de secundaria y preparatoria y la reducida oferta que existe de posgrados que cubran estas necesidades dentro de una universidad pública, estamos trabajando en un programa de Maestría profesionalizante en Matemática Educativa, que contribuya a la mejora de la impartición de las Matemáticas en la región. Estos tres programas educativos se enmarcan además en el programa de ampliación de la oferta educativa de la Universidad.

2.2.5 Formación integral del estudiante, con compromiso social.

De acuerdo a como se estipula en los nuevos planes de estudio de los programas de licenciatura de la Facultad, vigentes a partir de la generación 2009, su objetivo central es la formación integral de profesionales capacitados para realizar actividades de docencia, investigación y desarrollo tecnológico, y con impacto en la atención de problemas regionales y nacionales, y en beneficio de la humanidad y del medio ambiente, actuando con responsabilidad y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad, justicia, y respeto. Atendiendo este objetivo, se les inculca a los estudiantes un compromiso social a través de que participen en actividades como cursos de apoyo y asesorías a estudiantes de nivel medio superior, conferencias y actividades de divulgación a la sociedad, etc. Además se les imparten conferencias sobre la problemática económica y social del país, talleres de superación personal, etc.

2.2.6 Pertinencia del modelo pedagógico actual y la formación integral del estudiante.

El modelo educativo propuesto en la reciente revisión de los PE, se basa en la formación integral y pertinente del estudiante a través de un enfoque constructivista, con orientación sociocultural. Esto es, con el desarrollo integral se pretende promover la autonomía del individuo, reconociendo su capacidad para auto dirigir y organizar su aprendizaje, impulsando el pensamiento analítico, crítico y creativo, así como las actitudes y habilidades para una mejor calidad de vida. El modelo que se está implementando es el constructivismo sociocultural, que promueve que el estudiante adquiera los conocimientos en un proceso en el que él mismo construye su propio conocimiento, en un trabajo de equipo entre los estudiantes y con el profesor como facilitador, siendo este adecuado para la formación integral del estudiante. Con este objeto se están impartiendo por la Universidad y por la DES cursos de capacitación para los profesores.

Por otro lado, por las características mismas de las áreas de la DES, desde los primeros semestres se desarrollan en los estudiantes las aptitudes y habilidades para el trabajo de investigación, que tiene como resultado que cada año un promedio de más de 100 estudiantes de licenciatura presenten los resultados de sus trabajos en diversos congresos nacionales. Para esto se aprovecha el alto número de proyectos de investigación de diversa índole que tienen profesores de la DES, en los cuales hay la obligación de incluir estudiantes, además de los seminarios de investigación que llevan a cabo semanalmente los cuerpos académicos.

2.2.7 Existencia de programas y proyectos de investigación referentes a problemas de la realidad nacional y búsqueda de soluciones o alternativas.

Se cuenta con varios proyectos sobre: Estrategia de Mitigación y Adaptación del Estado de Puebla ante el Cambio Climático (Lic. En Física, Física Aplicada, Matemáticas, Matemáticas Aplicadas), estudio y caracterización físico-química de desechos industriales para fines de reciclaje (Maestría y Doctorado en Ciencia de Materiales), fuentes alternas de energía: energía solar fotovoltaica, celdas termoeléctricas, concentradores y colectores, energía eólica, proyecto de estudios de predicción de sismos vía satélite, desarrollo de sensores para detección de gases, síntesis de materiales de construcción novedosos y nanotecnología (Maestría y Doctorado en Física y Física Aplicada). Además, en los programas de licenciatura en Física y Física Aplicada y en la Maestría y Doctorado en Dispositivos Semiconductores hay áreas de especialización sobre "Recursos energéticos alternativos".

2.2.8 Resumen del análisis de la pertinencia de los PE de la DES

DES	Año de actualización de planes de estudio	Considera las prioridades de los planes de desarrollo		Considera los estudios de demanda y oferta		Considera resultados de estudios de seguimiento de egresados para la actualización de planes de estudio		Considera las competencias profesionales		Considera aspectos de investigación		Existen programas y proyectos de investigación sobre problemas de la realidad nacional y búsqueda de soluciones	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Licenciatura en Física	2009	x		x		x		x		x		x	
Licenciatura en Física Aplicada	2009	x		x		x		x		x		x	
Licenciatura en Matemáticas	2009	x		x		x		x		x		x	
Licenciatura en Matemáticas Aplicadas	2009	x		x		x		x		x		x	
Maestría en Matemáticas	2006				x		x		x	x		x	
Maestría en Física Aplicada	2007	x			x		x		x	x		x	
Doctorado en Matemáticas	2006				x		x		x	x		x	
Doctorado en Física Aplicada	2007	x			x		x		x	x		x	
Maestría en Física	2005	x			x		x		x	x		x	
Doctorado en Física	2005	x			x		x		x	x		x	
Maestría en Ciencia de Materiales	2005	x			x		x		x	x		x	
Doctorado en Ciencia de Materiales	2005	x			x		x		x	x		x	
Maestría en Dispositivos Semiconductores	2005	x			x		x		x	x		x	
Doctorado en Dispositivos Semiconductores	2005	x			x		x		x	x		x	

Por sus características, las áreas de la DES, al igual que las demás ciencias básicas, deben cubrirse como necesidad ineludible del desarrollo económico y social del país, para lo que sin embargo hacen falta políticas de desarrollo nacional. Esto se refleja en una baja demanda para estudiar carreras de ciencias exactas. Esto contrasta con profesiones en las que a pesar de que el mercado de trabajo está saturado, la demanda de estudios es muy alta, y nos lleva a la conclusión de que debemos intensificar el trabajo en diversos ámbitos de la sociedad para que se modifique la percepción que hay con respecto a las prioridades para el desarrollo del país.

2.3. Análisis de los programas educativos de posgrado.

Los programas de posgrado de la DES han sido evaluados desde su creación por el CONACYT, y la mayoría han estado en los padrones de calidad desde entonces. Sin embargo no estamos exentos de dificultades y lo hemos observado en los programas de doctorado, en los que se han conjugado varios factores, con resultados problemáticos, que nos han llevado a un proceso de reflexión sobre nuestros procedimientos. En el capítulo 8, en el Anexo de Análisis de los PE de posgrado se presentan 3 tablas, numeradas 8.1, 8.2 y 8.3. En las 2 primeras, se dan detalles del cumplimiento de los indicadores del CONACYT, complementando la síntesis que se da en la sección 2.3.4, y en la siguiente se examinan las generaciones que han tenido dificultades y se expone como se han estado abordando, como resultado de procesos de discusión en los comités académicos y en reuniones de academia, en donde se han estado analizando los casos particulares y los procesos académicos correspondientes, admisión, permanencia, titulación, etc. Como se observa en la tabla 8.3 y en la sección 2.3.4, la maestría ha tenido un buen desempeño, y ha estado respondiendo bien ante los nuevos indicadores del CONACYT. Por esta razón nos limitaremos a analizar la situación del doctorado, aunque algunas de las menciones atañen también a la maestría.

2.3.1 Ingreso, admisión y matrícula

Un primer problema es la baja demanda de admisión que llega a haber para algunas generaciones, con dos consecuencias importantes: la primera que al haber pocos estudiantes, con muy pocos que fallen, la eficiencia terminal se puede ver seriamente afectada. La segunda es que para incrementar la matrícula, en ocasiones puede suceder que se baje el rigor de la evaluación de ingreso, con sus consecuencias. Considerando esto, se ha buscado atraer mejores estudiantes, simplificando los procesos de admisión para estudiantes con buen desempeño en sus estudios previos, con buenos resultados. Sin embargo hace falta también intensificar la difusión de los posgrados a nivel local, regional, nacional e internacional, y a la vez hacerlos más atractivos para los estudiantes. Una estrategia en esta dirección es modernizar la página de internet del posgrado, bien estructurada y con información actualizada permanentemente. En el caso de los posgrados del área de Física, una posibilidad de hacerlos más atractivos es aprovechando el gran potencial de la DES, en el marco de un posgrado único, que de inicio tendría una planta académica con gran capacidad, con los indicadores requeridos por el nivel internacional, se ha avanzado en esta dirección a través de muchas discusiones dentro de la DES. Por otro lado, un mayor ingreso requerirá una mejor atención al desarrollo de los estudiantes y un mejor seguimiento al cumplimiento del plan de estudios.

Un problema que se ha tenido en las áreas aplicadas, es que el examen de ingreso no siempre se ha aplicado tomando en cuenta adecuadamente el perfil del estudiante, ya que los estudiantes de carreras o maestrías afines como las de ingeniería tienen otras competencias, y se les debe de evaluar con el mismo rigor pero en su ámbito. Esto significa que los estudiantes requieren de una formación adecuada, correspondiente con las líneas de investigación en las que se desarrollen y con el perfil de egreso, manteniéndose el alto nivel académico. Esto deberá ser tomado en cuenta en la revisión de planes de estudio y reglamentos que está en curso en todos los posgrados de la DES.

2.3.2 Permanencia y cumplimiento del plan de estudios

En el doctorado otro problema relacionado con la primera etapa de los estudiantes es el de los exámenes generales, que al ser requisito de permanencia pueden generar problemas en la eficiencia terminal, como efectivamente se ha visto, por lo que se ha optado por alternativas, en particular la de méritos académicos de maestría, que los exenta de los exámenes generales, asegurando las capacidades de los estudiantes, como se menciona a continuación:

- Doctorado en Matemáticas: se están considerando méritos académicos de la maestría y para quienes no los cumplen deben aprobar un examen de admisión con los requisitos de los exámenes generales.
- Doctorado en Física Aplicada: se están considerando méritos académicos de la maestría y para quienes no los cumplen se aplica un examen de admisión por área de especialización, evaluados colegiadamente por los cuerpos académicos, considerando un perfil de ingreso diferenciado.
- Doctorado en Física: se aceptan estudiantes por méritos académicos de la maestría y se están considerando otras opciones a los exámenes generales.
- Doctorado en Ciencia de Materiales: se aceptan estudiantes por méritos académicos de la maestría y se están considerando otras opciones a los exámenes generales.

Estas modalidades requieren ser formalizadas en los reglamentos.

Una vez que los estudiantes ingresaron, se requiere un seguimiento cercano de sus actividades, deben elegir un área de trabajo y director de tesis y luego viene el proceso del trabajo de tesis. Este es un aspecto que requiere de un fuerte compromiso de los profesores del posgrado, quienes llevan el seguimiento académico a través de los comités tutoriales y los directores de tesis. Se ha visto que este seguimiento no se cumple cabalmente por diversas causas que involucran tanto a estudiantes como profesores, por lo que las academias están trabajando en reglamentos que coadyuven a que estas actividades no pierdan su curso. La nueva página del posgrado será también una herramienta en este sentido, ya que allí se mantendrá actualizada y accesible la información sobre el desempeño, el avance de los estudiantes y las evaluaciones que se les hacen. Otra estrategia ha sido darles a los cuerpos académicos responsabilidad sobre sus estudiantes, a través de un seguimiento en seminarios curriculares en los que los estudiantes deben presentar los avances de su trabajo ante sus compañeros y los profesores del cuerpo académico. Además, la calificación de los seminarios de tesis es emitida de manera colegiada entre el director de tesis y el comité tutorial.

Con alguna frecuencia se presentan problemas que salen fuera de nuestras posibilidades de solución, como cuando un estudiante decide cambiarse a otro posgrado, con la misma beca, o cuando se enferman o las estudiantes se embarazan. En este tipo de situaciones se nos ha indicado que se les debe de dar de baja temporalmente, que conlleva la pérdida de la beca y del seguro médico, y como se ha observado, con la frecuente consecuencia de que ya no se puedan reintegrar al posgrado o que se atrasen demasiado en su titulación. Consideramos que se requieren reglas por parte del CONACYT, que consideren que estas son causas de fuerza mayor y dándoles posibilidad a estos estudiantes de salir con dignidad de estas situaciones y continuar con sus estudios.

2.3.3 Egreso y titulación

El egreso se ha cubierto en general sin problemas. Con respecto al proceso de titulación, en el Doctorado en Matemáticas se presenta el problema de que la aceptación de un artículo requiere de más tiempo que en las otras áreas. Para que esto no siga siendo motivo de atraso, se ha considerado, mientras se publica el trabajo, pedir a especialistas reconocidos dictámenes que aseguren la originalidad y pertinencia de la tesis.

En conclusión, los posgrados de la DES tienen un alto potencial académico y tenemos en claro el origen de los problemas, sobre cuya solución se está trabajando, con el objetivo de mantener la acreditación en el PNPC y mejorar su nivel. Considerando que una importante estrategia a seguir para los posgrados del área de Física será la de su integración.

2.3.4 Síntesis de posgrado

					Núcleo académico básico							Resultados					
Nombre del PE	Nivel		Calidad		Núm. de PTC	Nivel de estudios	Núm. de PTC adscri- tos al SNI					LGAC/ PTC	Evidencias estudios de seguimiento de egresados	Tasa de graduación por cohorte generacional*			
	M	D	PNP	PFC		D	C	I	II	III	2003			2004	2005	2006	
Maestría en Matemáticas	x		x		20	20	1	6	8	1	1.5	si	37	78	58	72	
Doctorado en Matemáticas		x	x		16	16	1	6	8	1	1.5	si	62	25	0	57 ⁺	
Maestría en Física Aplicada	x		x		33	33	0	21	9	3	1.6	si	78	52	67	59	
Doctorado en Física Aplicada		x	x		33	33	0	21	9	3	1.6	si	50	33	100	n/a	
Maestría en Física	x		x		16	16	0	5	7	2	1.3	si	60	50	100	57	
Doctorado en Física		x	x		16	16	0	5	7	2	1.3	si	67	25	33	n/a	
Maestría en Ciencia de Materiales	x		x		16	16	0	7	6	1	1.4	si	75	63	53	45	
Doctorado en Ciencia de Materiales		x	x		16	16	0	7	6	1	1.4	si	20	n/a	29	n/a	
Maestría en Dispositivos Semiconductores	x		x		15	15	0	9	0	0	2.7	si	100	100	83	100	
Doctorado en Dispositivos Semiconductores**		x		x	15	15	0	9	0	0	2.7	si	n/a	n/a	n/a	n/a	

*Hasta 2005 para doctorado y hasta 2006 para maestría.

‡ Resultado vigente a la fecha, puede mejorar todavía.

**La primera generación ingresó en 2006.

De estos datos podemos ver que algunas generaciones han tenido la eficiencia terminal abajo del 50%. En la Tabla 8.3 hacemos un análisis detallado caso por caso, para luego sacar conclusiones, base del análisis anterior. Con respecto a los demás aspectos, se está haciendo una revisión de las líneas de investigación en algunos cuerpos académicos que las tienen demasiado especializadas. Con respecto a la planta de profesores, 86% son miembros del SNI, y de entre estos últimos 43% tienen niveles 2 y 3. Esto asegura en particular que haya una buena productividad académica, aunque no con la deseada participación de estudiantes en el posgrado en Matemáticas, debido en particular al mayor grado de dificultad en esta área para publicar artículos y a que los estudiantes se concentran en sus trabajos de tesis, en tanto que los investigadores trabajan a la vez en otros proyectos.

2.4. Análisis de la innovación educativa implementada.

2.4.1 Incorporación de enfoques y modelos educativos centrados en el aprendizaje.

Los planes de estudio han sido revisados y actualizados en diversas ocasiones, tomando en cuenta los avances de la disciplina y las nuevas tendencias en la educación. Actualmente contamos con un modelo académico, el Modelo Universitario Minerva, que plantea como eje el aprendizaje del estudiante. Este modelo establece como paradigma el constructivismo sociocultural, que promueve que el estudiante adquiera los conocimientos por construcción, en un trabajo de equipo entre los estudiantes y con el profesor como facilitador. Con este objetivo se les han estado ofreciendo cursos a los profesores, por la Universidad y por la Unidad Académica, para la aplicación de esta metodología, que comparte varios aspectos con la que se venía aplicando con anterioridad. Por las características mismas de las áreas de la DES, una parte importante de la formación de los estudiantes es el aprendizaje del trabajo investigación, ejemplo por excelencia de aprendizaje constructivista, en el que el estudiante experimenta y aprende en un proceso de búsqueda, con el apoyo del profesor quien además debe ser el ejemplo.

2.4.2 Actualización y flexibilidad curricular.

Los PE tiene flexibilidad curricular en diversos aspectos, el sistema de créditos permite a los alumnos diseñar su plan personal de desarrollo, a través de una ruta académica propia, bajo la asesoría del Tutor Académico y de acuerdo a sus necesidades e intereses. El PE ofrece la posibilidad de cursar materias en otras unidades académicas e incluso en otras IES nacionales o de otros países. El uso de las TIC's impulsa el estudio independiente y le permite tener un panorama amplio de la disciplina que estudia. La estructura del Mapa Curricular con materias optativas le proporciona además al estudiante una amplia gama de posibilidades para desarrollarse en alguna de las líneas de investigación de los cuerpos académicos. Así mismo se ofrecen un abanico de posibilidades para la titulación de acuerdo a su trayectoria académica y necesidades de formación. Por último, las opciones de titulación dan un aspecto adicional de flexibilidad, aunque este último aspecto requiere de una mayor variedad de opciones en algunos de los programas educativos.

2.4.3 Planes y programas educativos basados en competencias.

Los nuevos planes de estudios de los programas de licenciatura, elaborados siguiendo los lineamientos del Modelo Universitario Minerva establecen perfiles de egreso con competencias constituidas por los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para su integración a los ámbitos laboral y social relacionados con la justificación y objetivos de cada uno de los programas y estos a su vez se encuentran correlacionados con el mapa curricular.

2.4.4 Enseñanza-aprendizaje de un segundo idioma.

A nivel licenciatura existe un nivel de inglés que los estudiantes deben acreditar, ya sea a través de cursos que se imparten, o de exámenes. Uno de los ejes transversales de los planes de estudio es el aprendizaje de una segunda lengua, que en nuestro caso es el inglés, que se inicia con cuatro cursos que pueden ser acreditables a través de examen, y que se continúan de manera transversal, a través de trabajo con textos o artículos en inglés, estancias de intercambio académico en otros países, o participación en diversos eventos académicos. Existe la opción de que el segundo idioma se acredite sin cursos curriculares, pero se consideró que los estudiantes de bajos recursos tendrían problemas para pagarlos, por lo que se optó por los cursos curriculares.

2.4.5 Renovación de las prácticas docentes.

El Modelo Universitario Minerva establece que los profesores de la Universidad deben recibir cursos de capacitación para su aplicación, en particular del modelo constructivista sociocultural. Como una primera etapa se estableció que los profesores que imparten los primeros cursos de los programas de licenciatura recibieran esta capacitación y así se ha estado procediendo. En 2009 tomaron estos cursos 18 profesores, y otros 15 los están tomando ahora.

2.4.6 Investigación educativa, superación del personal académico y aprendizaje de los estudiantes.

Existe en la Facultad un área y un cuerpo académico de “Aprendizaje y enseñanza de la ciencia”. Además hay otros profesores que estando en otros cuerpos académicos, han tenido interés por incidir en esta área. De esta manera se estuvo trabajando desde la elaboración del Modelo Minerva, y luego de los planes de estudio y se ha estado trabajando en la impartición de los primeros cursos de los nuevos planes de estudios de licenciatura, particularmente los de: Conceptos de Cálculo, Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, Matemáticas Elementales, Problemas de Matemáticas Elementales y Registros Académico y Científico del Español. Con respecto al curso de Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, que es del tronco común universitario, se está trabajando con base en ejemplos de las áreas de Física y Matemáticas. Esta área será la encargada del nuevo programa de Maestría en Matemática Educativa, que le dará además un importante impulso al área educativa, que beneficiará también a los demás programas educativos de la DES, especialmente a los de licenciatura.

2.4.7 Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) en el proceso educativo.

Nuestros programas contemplan el desarrollo de Habilidades para el Uso de las TIC's en donde se consideran tres aspectos. El digital que desarrolla la cultura de la red, para interactuar de forma activa en entornos virtuales de vida, trabajo y aprendizaje. El informacional que desarrolla habilidades para la búsqueda y selección de información y el comunicacional que desarrolla capacidades de comunicación asertiva para la adquisición e intercambio de nuevos conocimientos. Siendo este un eje transversal se implementa en los diversos cursos y actividades de la trayectoria académica. Se ha considerado el uso de espacios virtuales, pero hoy en día las computadoras permiten convertir cualquier lugar donde haya una buena conexión a la red en un espacio virtual. De esta manera muchas actividades académicas relacionadas con eventos académicos y también cuando un profesor debe ausentarse, se pueden llevar a cabo de manera virtual.

2.4.8 Fomento a la autonomía de los estudiantes para su aprendizaje.

El nuevo plan de estudios se integra por dos periodos escolares de 18 semanas efectivas, a diferencia del plan de estudios anterior que se integraba por dos periodos escolares de 16 semanas, y un periodo de verano 8 semanas en el que se impartían cursos intensivos de baja efectividad, de esta manera los estudiantes cuentan con interperiodos en donde pueden realizar o participar en diversas actividades como: regularizarse, servicio social; proyectos de investigación; estancias académicas o congresos, etc. Cabe mencionar que durante 2009, al menos 270 estudiantes participaron en congresos nacionales y al menos 40 en congresos internacionales.

2.4.9 Conclusiones

Se hacen importantes esfuerzos, en particular a través de la innovación educativa, encaminados a mejorar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, de diferente manera en los programas de licenciatura y en los de posgrado, si bien en todos los casos a través de una atención orientada a un mejor aprendizaje, con una componente de trabajo independiente cada vez mayor conforme se avanza en los estudios.

2.5. Análisis de la cooperación académica nacional e internacionalización.

2.5.1 Convenios de cooperación académica con universidades nacionales y extranjeras.

Todos los cuerpos académicos de la DES tienen actividades académicas de colaboración con otros cuerpos académicos, grupos o investigadores de otras instituciones, nacionales como extranjeras. Estas actividades no siempre se formalizan a través de convenios o proyectos, aunque es deseable que así se haga, ya que así se facilita el trabajo y la obtención de recursos.

Los apoyos obtenidos del CONACYT, PROMEP, PIFI, la institución y otras instancias internacionales, han contribuido substancialmente al incremento de estas colaboraciones.

2.5.2 Cooperación académica para impulsar la sustentabilidad.

Se tienen varios convenios de colaboración en diversos ámbitos y niveles: una red temática con el Centro Internacional de Física Teórica de Trieste, Italia, sobre el tema “Aprovechamiento y aplicaciones de la energía solar”. Un convenio con el Gobierno del Estado de Puebla en el que en conjunto con la UNAM y la UIA se está haciendo un estudio para la “Elaboración de la estrategia de mitigación y adaptación del Estado de Puebla, ante el cambio climático”; Un proyecto regional sobre “Caracterización de desechos tóxicos para su reciclaje”, a través de convenios con cinco institutos tecnológicos del Estado de Puebla; El CA de Física Computacional de la Materia Condensada participa en el Megaproyecto Institucional sobre “Energías Alternativas”. En todos estos proyectos hay resultados presentados en diversos foros y congresos.

2.5.3 Redes académicas en la institución o con instituciones nacionales o extranjeras.

El alto grado de desarrollo de los cuerpos académicos ha llevado a una intensa cooperación académica dentro de la Institución, con centros nacionales y del extranjero. Dentro de la Institución se tienen relaciones estrechas con la DES de Ingeniería y Tecnología, en donde profesores de nuestra DES imparten un gran número de cursos, especialmente en las carreras de Electrónica, Mecatrónica, Computación e Ingeniería de Materiales, y se está elaborando un proyecto para abrir en 2011 un programa conjunto de ingeniería en “Recursos Energéticos”; asimismo dos cuerpos académicos e investigadores de esa DES participan en redes con cuerpos académicos de nuestra DES, colaborando además con el posgrado en Física Aplicada. De igual manera se colabora con la DES de Ciencias Económico Administrativas, a través de un programa conjunto de Licenciatura en Actuaría, que abrirá sus puertas el próximo mes de agosto. También se está planteando establecer vínculos con la DES de humanidades en el contexto de la Maestría en Matemática Educativa que se tiene planeado abrir.

A nivel nacional, hay colaboración con universidades y centros a través de 8 redes temáticas reconocidas por PROMEP en las que participan 9 cuerpos académicos de la DES, además de colaboraciones no formalizadas por integrantes de todos los cuerpos académicos. A nivel internacional hay convenios para posgrados compartidos con la Universidad de Lyon y la Universidad Estatal de Moscú, hay colaboración formal con redes multinacionales de primera línea como: El proyecto ALICE del Gran colisionador de hadrones (LHC) del Centro Europeo de Física Nuclear (CERN), con financiamiento por la Unión Europea a través de los proyectos “Helen” y “ePlanet”; El proyecto de rayos cósmicos Pierre Auger, en el que participan instituciones de 17 países; El “Programa satelital universitario” para la construcción y lanzamiento de satélites estudiantiles en conjunto con la Universidad Estatal de Moscú y universidades de Corea del Sur; Un proyecto ECOS del área de Química cuántica con la Universidad de París y otro del área de Matemáticas con la Universidad de Lyon, tres proyectos UC-MEXUS, dos de Física y uno de Matemáticas, así como proyectos con universidades y centros de los Estados Unidos, Ucrania, Alemania, Taiwan, Hungría, Canadá, Colombia, España, Chile, Argentina, Gran Bretaña, Japón, etc.

2.5.4 Movilidad nacional e internacional.

Durante 2009, al menos 25 profesores hicieron estancias nacionales y 20 estancias internacionales. De entre los estudiantes, al menos 20 hicieron estancias nacionales y 10 estancias internacionales. En cuanto a profesores visitantes, tuvimos más de 50 nacionales y 35 internacionales. La movilidad de los estudiantes es facilitada por la Dirección Relaciones internacionales de la Universidad, que se encarga de los trámites de reconocimiento de los créditos de las materias cursadas. Cabe mencionar además que tenemos convenios con la Universidad Estatal

Moscú y la Universidad de Lyon que permiten tener estudiantes compartidos en los doctorados de Física de la UEM y de Física Aplicada de la DES, respectivamente de los doctorados en Matemáticas de la Universidad de Lyon y de la DES, habiendo dos estudiantes inscritos simultáneamente en uno y otro lado, que ya van a concluir sus estudios.

2.5.5 Fortalecimiento de la investigación en áreas estratégicas del conocimiento.

Dentro de la DES ubicamos algunas áreas que consideramos estratégicas para las que se han gestionado apoyos especiales por la Institución, además de otras fuentes como CONACYT, PIFI, etc.: Ciencia de Materiales para la que se ha solicitado apoyo para la creación de un Laboratorio Nacional en el que la Institución contribuirá con la mitad del monto, Física Experimental de Partículas Elementales para la que se ha tenido apoyo institucional por varios años como contribución a la operación de los proyectos, Investigación Espacial en el que la institución ha contribuido a la construcción y puesta en órbita de un satélite espacial. En Matemáticas consideramos como áreas estratégicas, con un gran potencial de aplicaciones, las de Modelación Matemática y la de Probabilidad y Estadística, a las cuales se les están tramitando plazas, la última siendo la impulsora del proyecto de creación de la licenciatura en Actuaría, para el cual se tiene apoyo institucional.

2.5.6 Conclusiones

Para la DES la cooperación, local, nacional e internacional, en particular si se involucran estudiantes, es una importante prioridad y se ha buscado darle y gestionarle el máximo apoyo posible. Hay muchos resultados de estas actividades, tanto dentro de la Institución, como con una gran cantidad de instituciones nacionales y extranjeras, a través de redes temáticas, redes internacionales, convenios con programas educativos de otros países, convenios de colaboración, así como una gran cantidad de proyectos individuales de colaboración, en los que se hace trabajo de investigación de frontera y se atienden problemas de relevancia nacional y alto nivel científico.

2.6. Análisis del impulso a la educación ambiental para el desarrollo sustentable.

Este punto se complementa con los puntos 2.2 y 2.5, por lo que aquí ya no se abordan los aspectos allí considerados y que tocarían también a este punto.

2.6.1 Oferta educativa relacionada con el medio ambiente y el desarrollo sustentable.

De acuerdo al Modelo Universitario Minerva, los nuevos planes de estudio de los programas de licenciatura, entre las actitudes y valores con las que el estudiante deberá contar a su egreso está la de una ética profesional que lo lleven a aplicar sus conocimientos al servicio de la humanidad y del medio ambiente. En este contexto el PE deberá implementar acciones que lleven al estudiante a la adquisición de estos valores, para ello se inicia con un curso de formación humana y social aborda en uno de sus aspectos, y se mantiene como un eje transversal a lo largo del mapa curricular. Por las características de las áreas de la DES, los programas educativos no están directamente relacionados con el medio ambiente, como lo es por ejemplo en ciencias biológicas, ciencias químicas, etc., para nosotros la educación referente al medio ambiente es de tipo interdisciplinario, y en este momento todas las dependencias de la DES están involucradas, en conjunto con la DES de Ingeniería y Tecnología, en la elaboración de un programa educativo de licenciatura en "Recursos Energéticos", de amplio impacto, que deberá abrirse en 2011.

2.6.2 Actividades curriculares e investigación en torno a la temática ambiental.

Siendo este un eje transversal en los programas de licenciatura se implementan diversas actividades en esta dirección. En los CA del área de Semiconductores y el de Optoelectrónica se trabaja en la elaboración de sensores de contaminantes ambientales. En el CA de Óptica se tiene un proyecto para la optimización de concentradores solares. En los CA del área de física

de materiales se trabaja en el estudio y diseño de de materiales fotosensibles, requeridos por las celdas fotoeléctricas.

2.6.3 Promoción de conciencia ambiental dentro y fuera de la institución.

La DES participó a través de conferencias para estudiantes y profesores, talleres de divulgación para público en el marco del Año Internacional de la Astronomía. A través del Megaproyecto Institucional “Energías alternativas” y del proyecto Fomix de “Generadores eólicos”, se ha organizado una serie de talleres de divulgación para bachillerato sobre la problemática del medio ambiente. También a través del Proyecto Fomix 2008 “Paquete tecnológico para el uso de la energía solar” se ha promovido el uso de la energía solar en comunidades del Estado de Puebla.

2.6.4 Conclusiones

El trabajo de investigación y desarrollo tecnológico que se hace en el área ambiental impacta en la docencia a través de las áreas que se abren al final de los programas educativos. Además en los programas de licenciatura está previsto un eje transversal que impacta en esta dirección. Sin embargo se deben implementar en los cursos actividades concretas para este fin como temas específicos, proyectos, prácticas de laboratorio, etc.

2.7. Análisis de la vinculación con el entorno.

El impacto mayor de la DES en la sociedad es a través de sus egresados, que van asumiendo principalmente actividades de docencia e investigación en diversas áreas, aunque también hay quienes están en empresas. Este impacto se ve restringido por la percepción que rige de que, ante la magnitud de otros problemas de naturaleza elemental, el desarrollo científico y tecnológico son de segunda prioridad para nuestro país, generándose un círculo vicioso. En este sentido la vinculación tiene un propósito múltiple: como ámbito para la formación práctica de los estudiantes, para mejorar la percepción sobre el potencial de desarrollo que generan la ciencia y la tecnología, para impactar, más allá del ámbito educativo, en la solución de problemas de la sociedad y a través de esto último para generar recursos. En los puntos anteriores se mencionan varios convenios, proyectos y actividades de vinculación, por lo que aquí ya no se tocan.

2.7.1 Convenios con los diferentes sectores de la sociedad y su impacto.

El proyecto “Caracterización de desechos tóxicos para su reciclaje”, funcionará a través de convenios con cuatro tecnológicos de la región, en Zacapoaxtla, Tlaxco, Misantla y Teziutlán, aprovechando la experiencia en vinculación de estas instituciones, que también participan, junto con otras instituciones en el proyecto sometido al CONACYT “Laboratorio Regional de Microscopía Electrónica”, al que la BUAP se ha comprometido a apoyar con la mitad de los recursos solicitados. Se está en pláticas con la empresa Phillips para un convenio sobre “Equipo experimental de caracterización de rayos X”. Se apoya, cada vez que lo requiere, a la Procuraduría del Estado de Puebla para pruebas periciales por microscopía electrónica. Un área de impacto importante se da a través de la organización a nivel estatal de las olimpiadas de Física y Matemáticas, que involucran alumnos de primaria, secundaria y bachillerato. Con este fin, se organizan regularmente cursos de actualización para profesores de enseñanza básica y media superior y se les imparten talleres de entrenamiento a los estudiantes que atenderán los diversos concursos.

2.7.2 Políticas para el desarrollo de la cooperación universidad-empresa-gobierno.

La Universidad tiene un Proyecto de Integración Social dirigido a los programas educativos, a través del cual se pretende impactar en la formación de docentes para la integración social del estudiante, facilitar la incubación de empresas y desarrollo emprendedor, así como incidir en la elaboración de un nuevo modelo de servicio social. Se está trabajando en la implementación de este programa, a través del cual se llegará también a una formación de los estudiantes más cercana a las necesidades de la sociedad.

*Planeación Estratégica***2.7.3** Educación continua, su impacto y recursos obtenidos.

Se imparte un Diplomado de Matemáticas, al que pueden asistir profesores de todos los niveles preuniversitarios, y que se abre cada año con una participación de alrededor de 30 profesores. Se imparten regularmente cursos de actualización en Física, dirigidos a profesores de enseñanza media superior. Se ofrece un Seminario de “Microsistemas” dirigido a especialistas del área de microelectrónica. Cada año se abre un “Curso taller de telescopios”, abierto a la sociedad en general. En diversos eventos organizados regularmente en la DES como la Semana Nacional de las Matemáticas y la Semana Internacional de la Estadística, se ofrecen talleres especializados al público interesado. Los recursos captados son para beneficio de las áreas que los ofrecen y una parte para la unidad académica, aunque muchas en muchos casos son gratuitas o se cobran gastos de recuperación.

2.7.4 Gestión de la vinculación dentro de la DES.

Se tiene planeado nombrar un representante de cada dependencia de la DES para conformar un Consejo de Vinculación, cuyas funciones sean la difusión, promoción y gestión de la vinculación, dentro y fuera de la DES, así como seguimiento y evaluación de los resultados. Se elaborará un reglamento para este fin y se someterá a los consejos de unidad académica.

2.7.5 Programa de prácticas profesionales.

En los planes de estudio se contempla la realización de la práctica profesional, que en algunos casos se hará a través del Servicio Social. Estas son asignaturas no cursativas pero con valor en créditos, que deberán ser supervisadas por académicos que orientarán a los estudiantes para que su labor tenga una aportación social, así como se logre que el estudiante tenga una experiencia significativa de aprendizaje en su profesión, que le permita integrar sus conocimientos. Con estas actividades logrará establecer una vinculación entre su formación universitaria y la realidad socioeconómica.

2.7.6 Conclusiones.

En esta DES se desarrollan actividades de vinculación en varios ámbitos de los sectores público y privado y se requiere organizarlas y promoverlas, para así aprovechar el gran potencial que se tiene para el desarrollo de actividades de vinculación.

2.8. Análisis de la atención a las recomendaciones de los CIEES y organismos reconocidos por el COPAES a los PE.

DES de Ciencias Exactas	Normativa y políticas generales			Planeación, gestión y evaluación			Modelo educativo y plan de estudios			Desempeño estudiantil, retención y eficiencia terminal			Servicios de apoyo a los estudiantes			Perfil y actividades del personal académico			Docencia e investigación			Infraestructura: instalaciones, laboratorios, equipo y servicios			Reconocimiento social y laboral			Vinculación con los sectores de la sociedad			Total de recomendaciones atendidas		
	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%	Número	Atendidas	%
Lic. Física	2	2	100	2	2	100	12	11	92	8	7	88	1	1	100	2	2	100	3	3	100	6	6	100	0	0	100	3	2	67	39	36	92
Lic. Física Aplicada	2	2	100	2	2	100	12	11	92	2	2	100	1	1	100	2	2	100	3	3	100	6	6	100	0	0	100	2	2	100	32	31	97
Lic. Matemáticas	2	2	100	2	2	100	4	4	100	7	6	86	0	0	100	3	3	100	3	3	100	3	3	100	2	2	100	5	4	80	31	29	94
Lic. Matemáticas Aplicadas	2	2	100	1	1	100	4	4	100	2	1	50	0	0	100	4	4	100	3	3	100	4	4	100	2	2	100	5	4	80	27	25	93
Maestría en Matemáticas	2	2	100	1	1	100	3	3	100	4	4	100	0	0	100	0	0	100	3	3	100	3	3	100	0	0	100	2	2	100	18	18	100
Doctorado en Matemáticas	2	2	100	1	1	100	5	5	100	1	1	100	0	0	100	0	0	100	3	3	100	3	3	100	0	0	100	2	2	100	17	17	100
Maestría en Física Aplicada	2	2	100	3	3	100	3	2	67	3	3	100	2	2	100	7	7	100	3	3	100	3	3	100	0	0	100	2	2	100	28	27	96
Doctorado en Física Aplicada	2	2	100	3	3	100	4	4	100	4	4	100	2	2	100	7	7	100	3	3	100	3	3	100	0	0	100	2	2	100	30	30	100
Maestría en Física	0	0	100	4	4	100	9	9	100	1	1	100	3	2	67	3	3	100	0	0	100	4	3	75	0	0	100	1	0	0	27	22	81
Doctorado en Física	0	0	100	4	4	100	9	9	100	1	1	100	3	2	67	3	3	100	0	0	100	4	3	75	0	0	100	1	0	0	27	22	81
Mtría. en especialidad en Ciencia de Materiales	0	0	100	4	4	100	9	9	100	1	1	100	3	2	67	3	3	100	0	0	100	4	3	75	0	0	100	1	0	0	27	22	81
Doct.en especialidad en Ciencia de Materiales	0	0	100	4	4	100	9	9	100	1	1	100	3	2	67	3	3	100	0	0	100	4	3	75	0	0	100	1	0	0	27	22	81
Mtría. en Dispositivos Semiconductores	1	1	100	3	3	100	6	5	84	0	0	100	1	1	100	3	3	100	0	0	100	3	3	100	0	0	100	2	1	50	19	17	90

El Doctorado en Dispositivos Semiconductores no se incluye porque todavía no es evaluable. En el capítulo 9 se anexan las recomendaciones de los CIEES que no han sido atendidas y se da una respuesta a las mismas. De acuerdo a esa tabla, en resumen las recomendaciones se refieren a: Eliminar los cursos de inglés, manejando el segundo idioma como requisito de egreso, pero consideramos que este sería un problema para los estudiantes de bajos recursos. Crear un programa de vinculación, siendo este un objetivo importante en este PIFI; Incluir en la maestría actividades de formación docente para los estudiantes, debido a la corta duración de la maestría se hacen estas actividades en el doctorado; Crear una comisión de becas interna para apoyar a los estudiantes de la facultad ante la institución, la asignación de becas se hace actualmente por el PRONABES. Establecer convenios de vinculación para definir el campo de trabajo de los matemáticos aplicados, la respuesta se está dando a través de la inclusión de las prácticas profesionales en el plan de estudios y de la apertura de la licenciatura en Actuaría.

Cabe mencionar que a la fecha aún no hay organismos acreditadores reconocidos por el CO-PAES para Física o Matemáticas, si bien están en proceso de constitución.

2.9. Análisis de la capacidad académica.

	2003		2010		Variación 2002-2010		2010
	Absolutos	%	Absolutos	%	Absolutos	%	% Nacional
PTC	157		154		-3		
PTC con posgrado	135	85.99%	148	96.10%	13	10.12%	82.66%
PTC con posgrado en el área disciplinar de su desempeño	135	85.99%	148	96.10%	13	10.12%	
PTC con doctorado	108	80.00%	125	84.46%	17	4.46%	32.54%
PTC con doctorado en el área disciplinar de su desempeño	108	80.00%	125	84.46%	21		
PTC con perfil	84	77.78%	103	66.88%	19	-10.89%	39.22%
PTC con SNI	81	75.00%	90	58.44%	9	-16.56%	16.57%
CAC ₁	3	18.75%	12	63.16%	9	44.41%	15.30%
CAEC ₂	4	25.00%	5	26.32%	1	1.32%	29.20%
CAEF ₃	9	56.25%	2	10.53%	7	-45.72%	55.50%

*Fuentes de información: Realimentación 2003-2007 SES-SEP, BUAP. El dato de número de PTC de 2003 es el reportado en el PIFI 2003.

**Fuentes de información. Planta de profesores: nómina institucional, tras quitar dos profesores invitados; Perfil deseable: FPI-PROMEP; SNI: información oficial del CONACYT.

2.9.1 Evolución de los indicadores de capacidad académica.

La alta capacidad académica de esta DES se debe a políticas que se han implementado desde hace mucho tiempo, de facilitar la superación académica de los profesores, absorbiéndose su carga docente por los demás profesores, lo que ha permitido darles permiso de tiempo completo con goce de salario. En la actualidad hemos puesto como prioridad la atención al trabajo dentro de los cuerpos académicos, que a su vez sirven como motor para la mejora de los indica-

Planeación Estratégica

dores individuales de habilitación académica: doctorado, perfil deseable y SNI. Como lo hemos hecho notar en los PIFI's anteriores, nuestra capacidad académica es nuestra principal fortaleza, cuyos indicadores tienen valores mucho más altos que la media nacional y en cierta medida ya alcanzaron un nivel de saturación, por lo que su incremento pareciera ser muy lento. En sí, en este momento, la mejora de la capacidad académica se debe principalmente a nuevos profesores que se van contratando en sustitución de bajas por jubilación, renuncia o deceso, pero debido a que una parte de estas bajas ya eran de alto nivel de habilitación, las nuevas contrataciones no siempre se reflejan en un incremento de los indicadores. No obstante, como se muestra en la tabla al inicio de la sección 2.9, en todos los indicadores relevantes de capacidad académica hemos tenido incrementos de 2003 a la fecha, aunque en planta académica no ha sido así. Por otro lado, se observa un incremento importante en el número y porcentaje de perfil deseable en los últimos dos años, que consideramos resultado acumulado de las políticas y estrategias de años anteriores.

Cabe mencionar que los cambios año con año de la planta de profesores se deben a bajas por jubilaciones, renunciaciones y decesos. En realidad la alta antigüedad y la edad de arriba del 25% de los profesores, quienes ya podrían jubilarse, es un importante problema y requerimos nuevas plazas para ir cubriendo las bajas por jubilación o deceso. En este sentido hemos tratado de mantener la planta estable, cubriendo las bajas. La contratación de nuevos profesores se haga bajo estrictos estándares, en particular bajo un procedimiento de concurso, que aseguren que estos nuevos profesores vayan a mantener su alta habilitación académica. Con respecto a los cuerpos académicos, hay un alto nivel de consolidación, con un solo cuerpo, de Probabilidad y estadística, que se mantiene en formación desde hace varios años, al que se le ha estado apoyando y en agosto se integrará al mismo un nuevo PTC. Hay también algunos casos en los que algunas LGAC han cobrado madurez para que se formen nuevos cuerpos, lo que requiere de una planeación cuidadosa para evitar una baja en la consolidación. Recientemente se formó de esta manera el cuerpo de Materiales avanzados, que fue evaluado en formación, y que se espera se consolide a través de dos nuevos investigadores, uno de ellos nivel 3 del SNI.

2.9.2 Detalle del grado de desarrollo de los Cuerpos Académicos

Cuerpo Académico	Grado de consolidación			Miembros	Maestría		Doctorado		Perfil deseable		SNI		Trabajo en redes		Evidencia de organización y trabajo colegiado	Productos académicos reconocidos por su calidad	Identificación de principales fortalezas	Identificación de principales debilidades
	CAC	CAEC	CAEF										Nac.	Inter-nac.				
Análisis Matemático		x		7	0	0%	7	100%	5	71%	5	71%	1	2	100%	71%	Grado, Redes	
Aplicaciones Tecnológicas de los Semiconductores		x		5	1	20%	4	80%	4	80%	1	20%	1	0	100%	80%	Redes	SNI
Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias		x		8	2	25%	6	75%	7	88%	2	25%	1	0	63%	88%		SNI, Trabajo colegiado
Biofísica y Mecánica Estadística		x		3	0	0%	3	100%	3	100%	3	100%	1	1	100%	100%	Grado, Perfil, SNI, Redes	
Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática	x			7	0	0%	7	100%	7	100%	5	71%	2	1	100%	100%	Grado, Perfil, Redes	
Física Aplicada		x		4	0	0%	4	100%	3	75%	3	75%	1	0	100%	75%	Grado, Redes	
Física Computacional de la Materia Condensada	x			6	0	0%	6	100%	5	83%	6	100%	2	2	100%	100%	Grado, SNI, Redes	
Física de Materiales	x			5	0	0%	5	100%	5	100%	5	100%	2	0	100%	100%	Grado, Perfil, SNI, Redes	
Materiales Avanzados			x	4	0	0%	4	100%	3	75%	2	50%	1	1	100%	75%	Grado, Redes	SNI
Materiales Complejos Inteligentes y Nanoestructurados	x			5	0	0%	5	100%	4	80%	4	80%	2	2	100%	80%	Grado, Redes	
Materiales Fotocatalíticos y Fotoconductivos	x			5	0	0%	5	100%	4	80%	5	100%	1	0	100%	100%	Grado, SNI, Redes	
Materiales y Dispositivos Semiconductores	x			8	0	0%	8	100%	8	100%	6	75%	1	0	100%	100%	Grado, Perfil, Redes	
Óptica	x			6	0	0%	6	100%	5	83%	5	83%	3	0	100%	83%	Grado, Redes	
Óptica Cuántica	x			4	0	0%	4	100%	3	75%	3	75%	1	0	100%	75%	Grado	
Optoelectrónica y Fotónica	x			4	0	0%	4	100%	4	100%	4	100%	1	1	100%	100%	Grado, Perfil, SNI,	

Planación Estratégica

																	Redes	
Partículas, Campos y Relatividad General	x			13	0	0%	13	100%	11	85%	13	100%	2	4	100%	100%	Grado, SNI, Redes	
Probabilidad y Estadística			x	5	1	20%	4	80%	4	80%	1	20%	1	1	100%	80%	Redes	SNI
Sistemas Complejos	x			4	0	0%	4	100%	4	100%	4	100%	2	2	100%	100%	Grado, Perfil, SNI, Redes	
Topología y Sistemas Dinámicos	x			16	5	31%	11	69%	11	69%	8	50%	3	0	100%	69%	Redes	Grado, SNI

Aparte de los cuerpos en formación, el cuerpo en Aprendizaje y enseñanza de las ciencias requiere de atención, ya ha resultado difícil que un investigador formado en las ciencias exactas pueda ser competitivo en el área educativa. La apertura del nuevo programa de Maestría en Matemática Educativa dará impulso a este cuerpo académico. También el cuerpo de Aplicaciones tecnológicas de los semiconductores tiene bajos indicadores, pero su trabajo de desarrollo tecnológico está rindiendo frutos y se espera que sus resultados sean considerados adecuadamente.

En conclusión, la alta capacidad académica de esta DES le ha permitido contar con una alta competitividad, aunque se requiere de un programa de renovación de la planta para mantenerlas.

2.10. Análisis de la competitividad académica.

Evolución de los indicadores de competitividad de licenciatura

	2003		2010		Variación 2003-2010		2010
	Absolutos	%	Absolutos	%	Absolutos	%	% Nacional
Programas educativos evaluables de TSU y Lic.	4		4				
Programas educativos de TSU y Lic. con nivel 1 de los CIEES	4	100.00%	4	100.00%	0	0.00%	68.08%
Programas educativos de TSU y Lic. acreditados	NA	NA	NA	NA	NA	NA	42.69%
Programas educativos de calidad de TSU y Lic.	4	100.00%	4	100.00%	0	0.00%	77.03%
Matrícula Evaluable de TSU y Lic.	623		871		248		
Matrícula de TSU y Lic. en PE con nivel 1 de los CIEES	623	100.00%	871	100.00%	248	0.00%	65.80%
Matrícula de TSU y Lic. en PE acreditados	623	100.00%	871	100.00%	248	0.00%	54.30%
Matrícula de TSU y Lic. en PE de calidad	623	100.00%	871	100.00%	248	0.00%	87.07%
Estudiantes egresados	35	4%	23	10%	-12	6%	
Estudiantes que presentaron EGEL y/o EGETSU*	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6816
Estudiantes que obtuvieron resultado satisfactorio en el EGEL y/o EGETSU *	NA	NA	NA	NA	NA	NA	48.20%
Estudiantes que obtuvieron resultado sobresaliente en el EGEL y/o EGETSU *	NA	NA	NA	NA	NA	NA	9.60%

Nota: el CENEVAL no tiene EGEL para el área de ciencias exactas.

Indicadores de competitividad de posgrado

	2008		2009	
	No.	%	No.	%
Total de programas educativos de posgrado	10		10	
Número de programas educativos en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad, PNPC (PNP y PFC)	10	100%	10	100%
Número de programas educativos en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP)	9	90%	9	100%
Número de programas educativos en el Programa de Fomento a la Calidad (PFC)	1	10%	1	10%

Total de matrícula en programas educativos de posgrado	242		167	
Matrícula en programas educativos en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad, PNPC (PNP y PFC)	242	100%	167	100%
Matrícula en programas educativos en el Padrón Nacional de Posgrado (PNP)	237	97.9	165	98.8
Matrícula en programas educativos en el Programa de Fomento a la Calidad (PFC)	5	2.1	2	1.2

2.10.1 Evolución de los indicadores PE y matrícula de TSU y Licenciatura.

En el caso de los programas de licenciatura, un importante resultado es el incremento de la matrícula, que en 2003 era de 623, y actualmente es de 871, esto junto con un ingreso que en 2003 fue de 235 y en 2009 de 257, y una retención después del primer año de estudios que en promedio se ha mantenido arriba del 60%. Esto significa que el incremento en la matrícula corresponde a una mayor retención a lo largo de la carrera. Este es un buen resultado, aunque el tiempo de titulación es largo. La dificultad para mejorar estos indicadores está relacionada en buena medida con la política de ofrecer un alto cupo de ingreso, superior a la demanda, por lo que ingresan prácticamente todos los estudiantes que aprueban el examen de admisión de la Universidad, lo que se refleja en que la mayoría de los estudiantes tengan dificultades para avanzar y ya sea que no puedan continuar la carrera, o que requieran de mucho tiempo para culminarla. Consideramos que la necesidad que hay en el país de profesionistas en ciencias exactas requiere de políticas de este tipo, que privilegien la matrícula. Una estrategia importante para mejorar la pertinencia en el nivel licenciatura será la diversificación de la oferta educativa, con la apertura este año de la Licenciatura en Actuaría y el próximo año de la Ingeniería en Recursos Energéticos.

2.10.2 Indicadores de PE y matrícula de posgrado.

En los datos reportados aparece una notable disminución de la matrícula de posgrado, que se debe a que se están tratando de normalizar los indicadores, cuyos valores se auditan para garantizar la confiabilidad. En este proceso solo se están considerando datos respaldados por documentos de la Dirección de Administración Escolar, que en este caso son las actas de calificaciones. Esto significa que no se están tomando en cuenta los estudiantes que ya terminaron sus materias y que están haciendo tesis. Para que estos estudiantes sean incluidos en las estadísticas se requiere por ejemplo que sean consideradas también las actas de los avances de tesis, lo que requiere ser formalizado como cambio en los planes de estudio. Esto deberá considerarse en la revisión de los planes de estudio, pero por lo pronto tenemos esta situación. Si consideramos a estos estudiantes, llegamos en este momento a una matrícula de 303 estudiantes de posgrado en la DES.

2.10.3 Aplicación de exámenes EGEL por el CENEVAL

Desde hace algunos años hemos tenido el interés de aplicar estos exámenes. Promovimos que profesores de la Facultad participaran en su elaboración para las áreas de Física y Matemáticas. Sin embargo la nueva dirección del CENEVAL canceló su elaboración. Para contar con información para la revisión de los planes de estudio de licenciatura, se aplicó el examen intermedio para el área de ingeniería en dos ocasiones. Sin bien la información fue de mucha utilidad, se requieren exámenes específicos.

2.10.4 Conclusiones.

El principal problema de los programas de licenciatura de la DES, es el escaso interés que manifiestan los jóvenes por ingresar. Se hacen cada año campañas de difusión y se aprovechan las olimpiadas de matemáticas y física para atraer estudiantes talentosos. El impacto de estas

actividades ha sido muy limitado como vemos cada año con los resultados del proceso de admisión. Hemos mantenido un alto cupo de ingreso, que permite que ingrese todo estudiante que apruebe el examen de admisión que aplica la universidad, y hemos preferido orientar los esfuerzos a apoyar a estos estudiantes para que terminen su carrera. Este es un esfuerzo de largo plazo que se está notando por ahora en el incremento de la matrícula. Estamos tratando de incrementar nuestro impacto en la sociedad con la apertura este año de la carrera de Actuaría, que tiene un alto prestigio social y muy poca oferta, con la oportunidad de captar estudiantes de toda la región.

2.11. Análisis de la relación entre capacidad y competitividad académicas.

2.11.1 Relación entre el porcentaje de PTC con estudios de posgrado y el porcentaje de PTC con el reconocimiento del perfil deseable.

Actualmente 27 profesores con doctorado no tienen perfil deseable. De estos 6 son nuevos PTC que lo tendrán en no más de un año. Lo que se ha visto como la principal dificultad, es que no logran el requisito de una publicación en revistas al año, que en estas áreas llega a ser más difícil que en el SNI, que también acepta otros tipos de publicaciones como memorias, si bien con menor peso y tras una evaluación cualitativa. Esto se nota en la relativamente pequeña diferencia entre los indicadores de perfil y SNI, no como en otras áreas donde es mucho mayor, aunque se ha estado incrementando. En este sentido, consideramos que el PROMEP debe ser más flexible, con más elementos cualitativos, tomando en cuenta además que se evalúa el desempeño del profesor en sus diversas actividades académicas, buscando un equilibrio entre las mismas. Cabe mencionar que solo 4 profesores con maestría tienen el perfil.

2.11.2 Relación entre el porcentaje de PTC con el reconocimiento del perfil deseable y el porcentaje de PTC adscritos al SNI.

En la DES hay cada vez hay más profesores que tienen perfil deseable sin estar en el SNI. En este momento la cantidad es de 21. Al contrario, 7 profesores que están en el SNI no tienen perfil, 5 de ellos nuevos PTC, los otros están trabajando para evaluarse próximamente. Consideramos un buen avance que los profesores obtengan el perfil, también como un primer paso hacia el SNI, como es el caso de al menos 6 de estos profesores que se están preparando para solicitar el ingreso. Hemos mantenido como una importante prioridad apoyar a los profesores para su superación, que ha dado frutos que se reflejan en el perfil deseable que varios de ellos han obtenido recientemente, e incluso han ingresado al SNI. En todo esto juega un papel el factor de la antigüedad y la edad de muchos de ellos, que tienen otras prioridades. Hay que tomar en cuenta que muchos de estos profesores se integraron a la Universidad en una época en la que las condiciones de trabajo académico eran muy difíciles y después de un buen número de años hicieron el esfuerzo de doctorarse, siendo esto importante para su desempeño docente, aunque después ya no se mantuvieron activos en la investigación, pero en general cubren los demás aspectos del perfil.

2.11.3 Relación entre los porcentajes de CA Consolidados, en proceso de Consolidación y en Formación.

Consideramos esta relación como muy buena, 63% consolidados, 23% en consolidación y 11% en formación, aunque los dos cuerpos en formación son motivo de preocupación. El cuerpo de Probabilidad y estadística ha trabajado muy duro para consolidarse, pero en el último dictamen, se les hace como única observación que deben publicar más. Muestra de sus actividades es la Semana internacional de la Estadística que organizan cada año y son los responsables y promotores de la apertura de la licenciatura en Actuaría. Es un área en la que es muy difícil encontrar investigadores para contratar y se tiene prevista la contratación para agosto de un nuevo investigador, que está terminando su doctorado, además de al menos un actuario. El otro cuer-

po, de Materiales Avanzados, surgió de una reestructuración apresurada, pero ya se tiene contemplado como se va a consolidar a través de dos contrataciones.

2.11.4 Comparación entre la capacidad y la competitividad académicas de la institución.

Como se ha mencionado, hemos basado la competitividad académica en la capacidad académica, con muy buen equilibrio, aunque no debemos descuidar en ningún momento el seguimiento al desarrollo de los indicadores. De esta manera toda la matrícula de la DES, de licenciatura y posgrado, es atendida en programas acreditados.

2.11.5 Conclusiones

Consideramos que hemos logrado un buen equilibrio entre la capacidad y la competitividad en la DES, con una estrecha correlación entre los esfuerzos que se hacen.

2.12. Análisis de brechas de capacidad y competitividad académicas.

2.12.1 Brechas de Capacidad Académica

En los PIFI anteriores se ha reportado como brecha la diferencia que hay entre las áreas de Física y la de Matemáticas en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Debido a que estas dos áreas atienden el mismo número de programas educativos cada una, con números similares de estudiantes, se esperaría que sus datos de capacidad académica sean similares, no siendo así, como se muestra en la siguiente tabla. Sin embargo se ha logrado una disminución en las diferencias de porcentajes de dichos indicadores, aun siendo que la diferencia entre PTC se incrementó un poco. Cabe mencionar que ha sido muy difícil contratar matemáticos jóvenes con alto grado de habilitación, evitando la endogamia, debido a que hay muy pocos egresados de doctorado, lo que ha hecho difícil cumplir con una planeación para la disminución de esta brecha.

Indicador*	2003				Diferencia de %	2010				Diferencia de %
	Física		Matemáticas			Física		Matemáticas		
	no.	%	no.	%		no.	%	no.	%	
PTC	55	55	43	43	7	53	53	45	45	8
PTC con doctorado	42	64	24	36	28	44	59	31	41	18
PTC con perfil deseable	31	65	17	35	30	36	56	28	44	12
PTC con SNI	31	70	13	30	40	33	63	19	37	26

*Los porcentajes son con respecto a los totales del rubro correspondiente.

2.13. Análisis de la formación integral del estudiante.

Esta sección se complementa con la 2.4, por lo que aquí no se menciona información ya contenida allí y que también corresponde a este aspecto.

2.13.1 Programas de tutorías y de acompañamiento académico del estudiante.

El Modelo educativo implementado con los nuevos planes de estudio se apoya en el Sistema de Tutoría para la Formación Integral y Pertinente del Estudiante, que plantea el desarrollo de las esferas cognitivas y socio-afectivas, para la toma de decisiones y solución de problemas a lo largo de la vida. La función del tutor es mediante una relación personalizada, procurar apoyo a los estudiantes en la solución de los problemas académicos, así como los derivados de la convivencia y adaptación en su vida institucional canalizándolos de ser necesario a las instancias adecuadas. Desde antes del inicio de clases, se asignan tutores a los grupos de nuevo ingreso, tratando que sean de entre los profesores que les darán clase. Estos tutores acompañarán al

estudiante hasta que comience a tomar materias optativas en algún área, que deben ser elegidas con la asesoría de un investigador de esa área, que de preferencia sea quien después dirija su tesis, en el caso de esta opción de titulación. El desempeño de los tutores es evaluado semestralmente a través de encuestas a los estudiantes.

2.13.2 Programas para incrementar los índices de titulación.

Los nuevos PE contienen dos semanas adicionales que tienen el propósito de apoyar al estudiante a través de una metodología distinta, y atender de manera personal sus necesidades de aprendizaje, para reducir los índices de reprobación, así mismo se han ampliado las formas de titulación tomando en cuenta la trayectoria académica del estudiante, sus aspiraciones para la realización de un posgrado, así como el trabajo de investigación desarrollado a lo largo de sus estudios, se espera que estas medidas repercutan en el incremento de los índices de titulación. La regla mencionada en el punto anterior, con respecto a las materias optativas, se tomó con la intención de propiciar el contacto de los estudiantes con los investigadores, y que estas materias se cursaran ya en el contexto de la elaboración de la tesis, acortando así el tiempo de titulación.

2.13.3 Programas de apoyo a estudiantes de nuevo ingreso con deficiencias académicas, y para desarrollar hábitos y habilidades de estudio.

El primer semestre de todos los planes de estudio de licenciatura de la DES tiene un diseño orientado a la nivelación de los estudiantes a través de los cursos de: Conceptos de Cálculo, Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo, Matemáticas Elementales, Problemas de Matemáticas Elementales, Geometría Analítica, Mecánica I y Registros Académico y Científico del Español, que se imparten según el programa del que se trate.

2.13.4 Integración del estudiante de nuevo ingreso a la vida de la institución.

A su ingreso a la licenciatura, a los estudiantes se les imparte un taller de integración por profesores del área de psicología, así como pláticas por los responsables de las diversas áreas, para darles a conocer el funcionamiento y opciones de desarrollo de la unidad académica, así como de la universidad. Otra de las funciones del tutor académico es ser nexo que integre al estudiante a la vida académica y cultural al interior de la institución.

2.13.5 Simplificación de los trámites de titulación.

La Dirección de Administración Académica ha implementado diversas medidas para simplificar y automatizar los procesos que realiza, en particular el de titulación, que ha disminuido la duración de los trámites de varios meses a menos de un mes, desde la solicitud del certificado hasta el examen de grado, dependiendo de la modalidad de titulación.

2.13.6 Transición de la educación superior al empleo o, en su caso, al posgrado.

La mayoría de los estudiantes de licenciatura egresados ingresan a maestría. Siendo nuestro interés que esto suceda hemos simplificado los trámites y se están considerando para los nuevos reglamentos opciones de ingreso por méritos. Debido a que el número de egresados de estas áreas en el país es muy pequeño, hay una competencia entre los posgrados por atraerlos, que se ve de los diversos apoyos que se les dan para que vayan a conocer esos posgrados, o para que asistan a escuelas cuyo objetivo es el mismo. Los estudios de egresados muestran que una de las causas de que los egresados no estudien posgrado, es que al egresar ya tengan trabajo.

2.13.7 Estudios para conocer mejor las características, necesidades, circunstancias y expectativas de los estudiantes, para desarrollar políticas de atención.

Una de las funciones de los tutores académicos es, a través del seguimiento académico, detectar oportunamente los problemas curriculares, y a través de mecanismos colegiados con el resto de los tutores implementar políticas que atiendan la problemática. Todos los semestres se hacen asambleas con los estudiantes de los cuatro sectores de la Facultad, en las que se les da información sobre sus procesos académicos, y se escuchan y discuten las propuestas o pro-

blemas que se planteen. La Universidad implementó un sistema de brigadas de calidad formadas por estudiantes, que están realizando encuestas y supervisando el desempeño de las unidades académicas, a las que luego se les hace entrega de la información recabada.

2.13.8 Mecanismos de selección y admisión de nuevos estudiantes.

La BUAP cuenta con un Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos que se aplica equitativamente a todos los aspirantes a ingresar al nivel universitario, y los PE no tienen injerencia en este proceso.

2.13.9 Fomento a la cultura y el arte y a la convivencia social.

Dentro del eje transversal de la formación humana y social se busca el aprendizaje a través del arte ya que este contribuye al desarrollo cognitivo; a la percepción y atención del detalle; a la visión de que los problemas pueden tener muchas soluciones y las preguntas muchas respuestas; desarrolla la habilidad para percibir y enfocar el mundo desde un punto de vista ético y estético. En este sentido la Vicerrectoría de extensión y difusión de la cultura organiza talleres y espectáculos artísticos y culturales en las unidades académicas.

2.13.10 Actividades deportivas como parte fundamental de una formación integral.

Con los recursos del PIFI hemos podido apoyar y promover las actividades deportivas en la DES, a través de alrededor de 10 equipos de las diversas disciplinas, así como estudiantes en deportes individuales. Estas actividades se llevan en torneos, algunos permanentes, y en la universiada. Tenemos el proyecto de hacer una cancha de usos múltiples para que los estudiantes puedan hacer deporte en las pausas entre sus cursos.

2.13.11 Avances en la permanencia, egreso y titulación oportuna.

Considerando que la mejora de la eficiencia terminal, pasando por la mejora de la retención y aprobación de materias, es una de las metas más importante de nuestros programas de licenciatura, una estrategia importante ha sido darles a los estudiantes un tiempo mayor de trabajo en los cursos, que permita una mejor maduración de los conceptos a través de más actividades prácticas. Por esta razón se tomó la decisión para los programas de licenciatura de la DES, de cambiar de cuatrimestres a semestres a partir de agosto de 2009, de manera que una vez concluidos los cursos, en periodos de 18 semanas, queden disponibles otras dos semanas en las que los estudiantes que tengan problemas en alguna materia, tengan la oportunidad de trabajar bajo una atención individualizada del profesor para mejorar sus posibilidades de aprobar. El efecto básico que se espera de esta estrategia, es una disminución del índice de reprobación, que siempre ha sido alto, redundando en una mayor retención y un menor tiempo de estudios.

2.13.12 Conclusiones respecto a la formación integral del estudiante.

Después de un trabajo colegiado e integral desarrollado a nivel institucional para elaborar el Modelo Universitario Minerva, se hizo una reestructuración global de los planes de estudio, que se implementó a partir del año 2009 y tiene como eje central de desarrollo de las actividades educativas, de investigación e integración social, esto es, "la formación integral y pertinente del estudiante", para ello el proceso de aprendizaje-enseñanza se sustenta en la orientación didáctico-pedagógica del constructivismo socio cultural, considerando las principales aportaciones del humanismo crítico y los seis pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a emprender y aprender a desaprender. Considerando como fundamentos teóricos y filosóficos: la educación a lo largo de la vida, la educación para la ciudadanía y la participación activa en la sociedad, la consolidación de los derechos humanos, el desarrollo sustentable, la democracia y la paz, todo dentro de un contexto de interculturalidad, multiculturalidad y justicia. Estos principios fueron la base de la actualización e implementación de los nuevos planes de estudio.

2.14. Análisis de solicitud de plazas de PTC.

2.14.1 Plazas para el nuevo programa de licenciatura en Actuaría.

La factibilidad de este nuevo programa, se planteó con base en que la FCFM va a impartir los cursos de Matemáticas, el 48%, la Facultad de Economía va a impartir los cursos de Economía y Finanzas, el 21%, y se estableció el compromiso institucional de contratar actuarios para cubrir los cursos específicos, el 31%. Por otro lado, el cuerpo académico de Probabilidad y Estadística, en formación, es responsable de dos áreas dentro de esta licenciatura, y requiere apoyo para su consolidación. Se están solicitando 5 plazas para actuarios y 2 plazas para el cuerpo, 3 en 2010 y 4 en 2011.

2.14.2 Plazas para el área de licenciatura en Matemáticas.

La brecha de calidad entre los sectores de Matemáticas y Física requiere de apoyo de contrataciones, como ya se ha mencionado en PIFI's anteriores, más ahora que van a cubrir los cursos de matemáticas, sin contar los de probabilidad y estadística, de la nueva licenciatura. Estas contrataciones beneficiarán adicionalmente el cuerpo académico de Análisis Matemático, en consolidación, a todos los programas de licenciatura de la DES ya que esta área imparte los cursos de Matemáticas, y compensarán jubilaciones que se vayan dando. Se están solicitando en total 4 plazas, 2 en 2010 y 2 en 2011.

2.14.3 Plazas para el área educativa.

Se está trabajando en un programa de Maestría profesionalizante en Matemática Educativa, que se someterá a evaluación de la universidad este año. Este programa tiene como objetivo formar profesores de matemáticas para los niveles de secundaria y bachillerato, con una área de formación pedagógica y otra de formación matemática. Se requieren contrataciones de investigadores en Matemática educativa para cubrir el área pedagógica, que apoyarán también al cuerpo académico en consolidación de Aprendizaje y enseñanza de las ciencias y a los programas de licenciatura de la DES. Se están solicitando 3 plazas, 1 en 2010 y 2 en 2010.

2.14.4 Plazas para apoyo a cuerpos académicos, que compensen las bajas de profesores.

Para el resto de los programas educativos se requieren también plazas, para compensar jubilaciones. Además se apoyará el cuerpo académico de Materiales Avanzados, en formación, y los cuerpos académicos en consolidación de Biofísica y Mecánica Estadística, Física Aplicada, Aprendizaje, Aplicaciones Tecnológicas de los semiconductores y Enseñanza de las Ciencias, este último de la Licenciatura en Física. Se están solicitando 10 plazas, 5 en 2010 y 5 en 2011.

2.14.5 Resumen de planteamiento de solicitud de plazas.

Resumen de la DES para solicitud de Plazas													
Tipo de Programa	Número de PTC vigentes	Número de Estudiantes	Relación Alumnos/PTC	Relación Alumnos/PTC recomendado por lineamientos del PROMEP	Plazas PTC que están ocupadas por jubilados	Plazas otorgadas en el periodo 1996-2009	Plazas justificadas ante ProMEP	Número de CAEF que serán fortalecidos	Número de CAEC que serán fortalecidos	Plazas PTC Solicitadas para 2010	Justificación 2010	Plazas PTC Solicitadas para 2011	Justificación 2011
Licenciatura en Actuaría	Nuevo	Nuevo	Nuevo	Nuevo	Nuevo	Nuevo	Nuevo	1	0	2	Se requiere contratar actuarios para primeros cursos de la nueva carrera	3	Se requiere contratar actuarios para primeros cursos de la nueva carrera
Licenciatura	54	871	16	10	10	2	39	1		2	Apoyo para cursos de Matemáticas de la licenciatura en Actuaría	3	Apoyo para cursos de Matemáticas de la licenciatura en Actuaría
Posgrado	100	248	2.47	3		37		1	6	8	Apoyo a la consolidación de los CA en formación y en consolidación	8	Apoyo a la consolidación de los CA en formación y en consolidación

Los parámetros que sustentan esta solicitud están en la tabla anexa del capítulo 10.

2.15. Análisis del cumplimiento de las metas compromiso académicas.

Metas Compromiso de la DES de capacidad académica	Meta 2009		Valor alcanzado 2009		Meta 2010		Avance abril 2010		Explicar las causas de las diferencias
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
Personal académico									
Número y % de PTC de la institución con:									
Especialidad	0	0	0	0	0	0	0		
Maestría	17	11	19	12	15	10	19	12.34	
Doctorado	128	83	126	80	131	85	129	83.8	Hay 3 profesores estudiando doctorado que ya entregaron su tesis y se titularán este año. Se jubilaron 2 PTC y fallecieron 2, todos tenían doctorado.
Perfil deseable reconocido por el PROMEP-SES	97	63	104	66	100	65	103	66.9	Se jubiló un PTC que tenía perfil.
Adscripción al SNI o SNC	92	59	85	63	95	61	90	58.4	Hay 4 nuevos PTC en trámite ante el SNI, con alta probabilidad de ingreso.
Participación en el programa de tutorías	143	92	143	92	149	96	149	96.8	
Cuerpos académicos:									



Planeación Estratégica

Consolidados. (Especificar el nombre de los CA consolidados) Partículas, Campos y Relatividad General Física de Materiales Óptica Topología y Sistemas Dinámicos Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática Optoelectrónica y Fotónica Materiales y Dispositivos Semiconductores Sistemas Complejos Materiales Complejos, Inteligentes y Nanoestructurados Materiales Fotocatalíticos y Fotoconductivos Física Computacional de la Materia Condensada Óptica Cuántica	14	78	11	61	14	78	12	63.2	Se van a evaluar en el curso de este año los CA de Biofísica y Mecánica Estadística y de Física Aplicada.
En consolidación. (Especificar el nombre de los CA en consolidación) Biofísica y Mecánica Estadística Análisis Matemático Aplicaciones Tecnológicas de los Semiconductores Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias Física Aplicada	4	22	6	33	4	22	5	26.3	



Planeación Estratégica

En formación. (Especificar el nombre de los CA en formación) Probabilidad y Estadística Materiales Avanzados	0	0	1	6	0	0	2	10.5	Hubo una reestructuración que dio origen a un nuevo CA que está en formación. Se contratará un nuevo PTC para el CA de Probabilidad y estadística, para ser evaluado este año.
---	---	---	---	---	---	---	---	------	--

Metas Compromiso de la DES de competitividad académica	Meta 2009		Valor alcanzado 2009		Meta 2010		Avance abril 2010		Explicar las causas de las diferencias
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
Número y % de PE con estudios de factibilidad para buscar su pertinencia									
(Especificar el nombre de los PE) Licenciatura en Matemáticas Licenciatura en Física Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Licenciatura en Física Aplicada	4	100	4	100	4	100	4	100	
Número y % de PE con currículo flexible									
(Especificar el nombre de los PE) Licenciatura en Matemáticas Licenciatura en Física Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Licenciatura en Física Aplicada	4	100	4	100	4	100	4	100	

Planeación Estratégica

Número y % de PE que se actualizarán incorporando elementos de enfoques centrados en el estudiante o en el aprendizaje.									
(Especificar el nombre de los PE) Licenciatura en Matemáticas Licenciatura en Física Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Licenciatura en Física Aplicada	4	100	4	100	4	100	4	100	
Número y % de PE que alcanzarán el nivel 1 los CIEES.									
Licenciatura en Matemáticas Licenciatura en Física Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Licenciatura en Física Aplicada	4	100	4	100	4	100	4	100	
PE que serán acreditados por organismos reconocidos por el COPAES.									
(Especificar el nombre de los PE)	NA		NA		NA		NA	NA	Aún no existe un organismo acreditador para los PE de Licenciatura de la DES de Exactas
Número y % de PE de licenciatura y TSU de buena calidad del total de la oferta educativa evaluable									
(Especificar el nombre de los PE) Licenciatura en Matemáticas Licenciatura en Física Licenciatura en Matemáticas Aplicadas Licenciatura en Física Aplicada	4	100	4	100	4	100	4	100	
Número y porcentaje de matrícula atendida en PE de licenciatura y TSU de buena calidad del total asociada a los PE evaluables	758	100	837		768	100	871	100	



Planeación Estratégica

PE de TSU y Lic. que se crearán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Se abrirá en agosto de este año. Ya fue aprobado por el Consejo de Docencia.
(Especificar el nombre de los PE)										
Programas educativos de Posgrado:										
PE que se actualizarán	2	20	0	0	2	10	0	0	0	Todos los PE de posgrado están en proceso de actualización
Maestría en matemáticas Doctorado en Matemáticas										
PE que evaluarán los CIEES. Especificar el nombre de los PE	10	100	0	0	10	100	0	0	0	La Universidad tiene una calendarización con prioridad para los PE no acreditados. Dentro de esto, la política institucional es que los PE de posgrado acreditados por el PNPC ya no sean evaluados por los CIEES.
(Especificar el nombre de los PE)										
Maestría en Física Aplicada Doctorado en Física Aplicada Maestría en Matemáticas Doctorado en Matemáticas Maestría en Ciencias Físicas Doctorado en Ciencias Físicas Maestría en Ciencia de Materiales Doctorado en Ciencia de Materiales Maestría en Dispositivos Semiconductores Doctorado en Dispositivos Semiconductores										
PE que ingresarán al Programa de Fomento a la Calidad (PFC)	0	0	1	10	0	0	1	10	10	Valor acumulado correspondiente al Doctorado en Disp. Semiconductores.
(Especificar el nombre de los PE)										
PE que ingresarán al PNP SEP-CONACyT.	9	90	9	90	10	100	10	100	100	8 PE en el PNP y uno en el PFC tienen vigencia hasta

Planeación Estratégica

(Especificar el nombre de los PE) Maestría en Física Aplicada Doctorado en Física Aplicada Maestría en Matemáticas Doctorado en Matemáticas Maestría en Ciencias Físicas Doctorado en Ciencias Físicas Maestría en Ciencia de Materiales Doctorado en Ciencia de Materiales Maestría en Dispositivos Semiconductores Doctorado en Dispositivos Semiconductores													2012. La Maestría en Disp. Semiconductores se evaluará para su permanencia este año.
Número y porcentaje de matrícula atendida en PE de posgrado de buena calidad.													
(Especificar el nombre de los PE) Maestría en Física Aplicada Doctorado en Física Aplicada Maestría en Matemáticas Doctorado en Matemáticas Maestría en Ciencias Físicas Doctorado en Ciencias Físicas Maestría en Ciencia de Materiales Doctorado en Ciencia de Materiales Maestría en Dispositivos Semiconductores Doctorado en Dispositivos Semiconductores	293	100	167	57%	307	100	248	81%					En estas cifras solo incluyen estudiantes que están cursando materias y no a los pasantes tesistas, que habíamos considerado en las metas para 2009 y 2010, incluyéndolos nos da en este momento un total de 303.
PE de posgrado que se crearán.	0	0	0	0	0	0	0	0					
(Especificar el nombre de los PE)													
Eficiencia terminal	M1	M2	%	M1	M2	%	M1	M2	%	M1	M2		
Tasa de egreso por cohorte para PE de TSU y PA													



Planeación Estratégica

Tasa de titulación por cohorte para PE de TSU y PA													
Tasa de egreso por cohorte para PE de licenciatura	239	41	17%	243	44	18%	250	44	18	243	44	18%	
Tasa de titulación por cohorte para PE de licenciatura	239	32	13%	243	39	16%	250	36	14	243	11	5%	Es el avance a la fecha del corte. El avance de egreso muestra que se podrá alcanzar la meta.
Tasa de graduación para PE de posgrado	74	64	86%	51	24	47%	87	78	89%	75	41	55%	El resultado de 2009 se debe a problemas que se discuten en la tabla 8.3. El avance de 2010 es a la fecha de corte.

2.16. Síntesis de la autoevaluación

Principales fortalezas en orden de importancia

Importancia	Pertinencia de PE	PE de posgrado	Innovación educativa	Cooperación académica	Educación ambiental	Vinculación con el entorno	Atención recomendaciones CIEES	Formación integral del estudiante	Otras fortalezas
1	Cerca del 90% de los titulados de los PE de licenciatura de la DES ingresan a posgrados de calidad.	Todos los PE de posgrado están en el PNPC.	Los planes de estudio de los PE de Licenciatura se basan en el nuevo Modelo Educativo de la Universidad, con un enfoque constructivista de la enseñanza.	9 CA de la DES forman parte de redes temáticas reconocidas por el PROMEP.	En la licenciatura hay un curso sobre "Formación Humana y Social" con una sección sobre educación para el medio ambiente.	La organización de las Olimpiadas Estatales de Matemáticas y Física se hace en la DES.	El 97% de las recomendaciones de los CIEES ya se atendieron	La orientación sociocultural del nuevo modelo educativo de la Universidad impulsa la formación integral del estudiante	La DES obtiene recursos para su desarrollo a través de proyectos.
2	Todos los PE de licenciatura y posgrado tienen nivel 1 de CIEES.	Arriba del 85% de los PTC tienen SNI y de estos 43% están en niveles 2 y 3.	Hay buenas condiciones de infraestructura para el uso de tecnologías modernas de enseñanza y aprendizaje.	Todos los CA de la DES tienen proyectos de colaboración nacional o internacional, y varios de ellos dentro de redes multinacionales.	En la DES hay grupos de investigación en la generación y aplicación alternativa de energía	En la DES hay proyectos que están desarrollando actividades de vinculación.		Los estudiantes de la DES tienen una formación teórica y práctica, con una importante componente de investigación.	
3	Más del 90% los egresados de licenciatura y maestría que no continúan estudiando trabajan en su área.	Más del 60% de los CA están consolidados y casi todos los demás están en consolidación.	El aprendizaje de la investigación es parte importante de la formación de los estudiantes.	Los CA de la DES organizan de manera regular eventos académicos de alto nivel.	En el plan de estudios de la Licenciatura en Física Aplicada hay un área de especialización en "Recursos energéticos"			El tronco común universitario tiene 7 cursos orientados a la formación integral del estudiante.	
4		Todos los egresados de posgrado encuentran empleo en su área en menos de seis meses.	La mayor parte de las prácticas de laboratorio se llevan a cabo con equipo de alta tecnología.					En la institución y la DES se organizan y fomentan actividades culturales y deportivas para los estudiantes.	
5		La mayoría de los egresados de Doctorado ingresan al SNI.							

Principales problemas en orden de importancia

Importancia	Pertinencia de PE	PE de posgrado	Innovación educativa	Cooperación académica	Educación ambiental	Vinculación con el entorno	Atención recomendaciones CIEES	Formación integral del estudiante	Otros problemas
1	No tenemos programas de difusión y divulgación de alto impacto.	La eficiencia terminal de algunos PE de posgrado es muy baja debido a: baja matrícula y normatividad obsoleta.	Hay mucha inercia de la planta académica para implementar métodos innovativos.	No hay normativa institucional para el funcionamiento de las DES y los cuerpos académicos.	No tenemos proyectos académicos enfocados a la educación ambiental en la DES	En la DES no hay un órgano dedicado al apoyo y promoción de la vinculación.	La evaluación de los PE de licenciatura por los CIEES no ha sido revisada desde 2002.	No hay un programa institucional de lenguas extranjeras para estudiantes de posgrado.	La planta académica del sector de Matemáticas tiene menor nivel de desarrollo que el de Física y es insuficiente para cubrir la carga de cursos que le corresponden.
2	La demanda de ingreso a los programas de licenciatura y algunos de posgrado es baja.	El seguimiento al desempeño de los estudiantes no es suficientemente estricto.	El número de salones, espacios para laboratorios, cubículos y áreas de esparcimiento es insuficiente.	No se estimula apropiadamente la cooperación dentro de la DES.		Los egresados de ciencias exactas son poco demandados por los sectores productivos.	La vinculación con los sectores productivos es baja.	La normativa institucional no propicia la movilidad interna y la flexibilidad curricular.	Hay dos cuerpos académicos en formación.
3	La eficiencia terminal en los PE de licenciatura es muy baja.	Los posgrados de la DES no son de nivel internacional en el PNPC.		El uso de la infraestructura de laboratorios dentro de la DES no propicia la cooperación.		La vinculación con los sectores productivos es baja.			Cerca de la cuarta parte de los PTC con doctorado no tienen perfil deseable.
4	No hay estudios formales de pertinencia de los programas de posgrado.	No hay apoyo institucional para incentivos al buen desempeño de los estudiantes.							Más de la cuarta parte de los PTC con doctorado no están en el SNI.
5		La proporción de estudiantes extranjeros es muy baja.							No hay un presupuesto asignado que asegure el pago de pólizas para mantenimiento de equipo mayor.

3. Actualización de la planeación en el ámbito de la DES

3.1. Misión de la DES

La DES de Ciencias Exactas está dedicada a la formación de recursos humanos y a la investigación, de alta calidad, en los niveles de licenciatura y posgrado, en física y en matemáticas, básicas y aplicadas, y en áreas interdisciplinarias. Sus estudiantes reciben una formación integral y sus egresados tienen habilidades y competencias para desarrollar con un alto nivel y una amplia visión actividades de docencia, investigación y desarrollo tecnológico, así como procesos productivos, administrativos o de gestión. La formación de estos profesionistas se hace bajo los principios éticos y filosóficos del humanismo crítico, de búsqueda de la verdad y del beneficio sustentable de la humanidad.

3.2. Visión de la DES al 2012

Constituimos una DES con programas educativos de licenciatura y posgrado acreditados y con proyectos de investigación y de cooperación académica que la ubican como líder a nivel nacional y con reconocimiento internacional. Contamos con una planta académica consolidada y una infraestructura adecuada y actualizada, dando como resultado la formación de recursos humanos altamente capacitados y una alta producción científica de nivel internacional en física, matemáticas y áreas interdisciplinarias. Desarrollamos vínculos activos con el entorno y con los sectores social, productivo y de servicios.

3.3. Elementos esenciales de la visión al 2012

- Nuestros programas educativos de licenciatura y posgrado están acreditados.
- Tenemos proyectos de investigación con reconocimiento internacional.
- Nuestra planta académica es consolidada.
- Tenemos una infraestructura adecuada y actualizada.
- Desarrollamos vínculos activos con el entorno y con los diversos sectores productivos.

3.4. Objetivos estratégicos

- OE1. Mejorar el proceso educativo en licenciatura y posgrado, con una formación integral de calidad, que incluya elementos sobre desarrollo sustentable.
- OE2. Asegurar la acreditación de los PE de posgrado por le PNPC y mejorar los indicadores para el nivel internacional.
- OE3. Asegurar la acreditación de los PE de licenciatura por los CIEES y en su caso acreditarlos por organismos reconocidos por el COPAES.
- OE4. Asegurar y mejorar la habilitación académica de la planta de profesores.
- OE5. Asegurar el grado de consolidación de los cuerpos académicos consolidados.
- OE6. Mejorar el grado de consolidación de los cuerpos académicos en consolidación y en formación.
- OE7. Asegurar e incrementar la cooperación académica con otros centros, nacionales e internacionales.
- OE8. Incrementar la vinculación con los diferentes sectores de la sociedad.

3.5. Objetivos, Políticas y estrategias para el logro de los OE

Ejes	Políticas	Estrategias
Mejorar la calidad de los PE de posgrado para asegurar su permanencia y mejorar el nivel en el PNPC SEP-CONACyT.	P1. El proceso de formación de estudiantes de posgrado como investigadores se hace de acuerdo a prácticas centradas en el aprendizaje, en las que el investigador funge como facilitador y ejemplo.	E1. Mejorar la atención a los estudiantes por los directores de tesis y los comités tutoriales, así como el análisis sobre los avances de los trabajos de tesis.
		E2. Promover la discusión colectiva sobre los trabajos de tesis y de investigación dentro del posgrado, a través de seminarios, foros, talleres, etc.
		E3. Promover la participación de los estudiantes y presentación de trabajos en eventos especializados nacionales e internacionales.
		E4. Organizar eventos académicos en la DES, como foro de avances de tesis, congreso nacional de estudiantes en ciencias exactas.
	P2. Para el buen desempeño del posgrado, se debe contar con un plan de estudios y reglamentos adecuados, y asegurar su cumplimiento.	E5. Dar seguimiento al cumplimiento por los estudiantes, los directores de tesis y los comités tutoriales, de las actividades previstas en los planes de estudio.
		E6. Promover la participación de investigadores y estudiantes en la revisión en proceso de la normativa institucional de posgrado.
		E7. Revisar y actualizar periódicamente los planes de estudio y los reglamentos correspondientes.
		E8. Establecer lineamientos para la asignación de director de tesis de acuerdo al desempeño previo de los investigadores con otros estudiantes.
	P3. Cumplir con los lineamientos del CONACyT para mantener y mejorar el nivel de acreditación de los PE de posgrado.	E9. Mantener actualizadas las páginas de Internet de acuerdo a los requerimientos del CONACyT.
		E10. Facilitar los trámites académicos para estudiantes extranjeros a través de la comunicación electrónica y con mecanismos alternativos para verificar la información.
		E11. Apoyar los trámites legales y administrativos, de los aspirantes extranjeros interesados en estudiar en los PE de la DES.
		E12. Organizar eventos académicos en la DES para la captación de estudiantes.
	P4. Para una eficiencia terminal adecuada es necesario tener una alta matrícula.	E13. Promover los posgrados de la DES en otras instituciones.
		E14. Gestionar recursos para incentivos para apoyar estudiantes sobresalientes.
		E15. Modernizar las páginas de Internet de los posgrados de la DES y en sitios web de difusión de programas académicos.
	P5. Los PE de posgrado de la DES deben integrarse en torno a objetivos comunes.	E16. Crear un organismo interno para la integración de la DES con los objetivos de plantear reglamentos comunes, promover y coordinar actividades conjuntas dentro de la DES, en particular de los posgrados, etc.
		E17. Simplificar los trámites para la movilidad de estudiantes y profesores entre los posgrados de la DES.
		E18. Promover y fortalecer la colaboración entre CA con líneas afines.
		E19. Organizar eventos comunes de los posgrados de la DES, como foro de avances

Planeación Estratégica

		de tesis, congreso nacional de estudiantes en ciencias exactas.
Fortalecer y mejorar la competitividad de TSU y Licenciatura	P6. La eficiencia de los PE de licenciatura se mide por la retención y la duración promedio de los estudios hasta el egreso.	E20. Implementar las reglas del sistema de tutorías siguiendo el Modelo Universitario "Minerva". Mejorar el proceso de detección y diagnóstico y la atención a los problemas de los estudiantes.
		E21. Continuar apoyando a los estudiantes para la gestión de becas institucionales, de proyectos y de entidades externas.
		E22. Gestionar nuevas contrataciones para mejorar la atención individualizada a los estudiantes.
	P7. La calidad de la enseñanza y la eficiencia de los PE se mide principalmente por medio del índice de titulación por cohorte.	E23. Dar seguimiento a la concordancia de las materias optativas con el tema de tesis y a los avances del desarrollo de la tesis.
		E24. Mantener actualizada la infraestructura académica, con laboratorios adecuados, modernos y funcionales para las prácticas de docencia y el trabajo de investigación de las tesis.
		E25. Mejorar los acervos bibliográfico y hemerográfico y la infraestructura física de las bibliotecas de la DES, en particular para el área de Matemáticas.
		E26. Contar con equipamiento de cómputo en red, de acuerdo a las necesidades del trabajo de los estudiantes.
		E27. Incrementar el número de salones y áreas de estudio y mejorar las condiciones de mobiliario y equipamiento de los mismos.
	P8. Para la pertinencia de los Planes de Estudio es importante la retroalimentación	E28. Dar seguimiento al desarrollo de los nuevos planes de estudio e implementar mecanismos de evaluación confiables.
		E29. Mantener el seguimiento al desempeño de los estudiantes, con evaluaciones internas y externas.
Impulsar y fortalecer la innovación educativa	P9. El proceso educativo se hace de acuerdo a las prácticas pedagógicas centradas en el aprendizaje, tomando en cuenta la experiencia de los docentes.	E30. Mejorar el perfil pedagógico y la formación como facilitadores del aprendizaje de los profesores.
		E31. Formar grupos de trabajo de profesores por materia o por área para el seguimiento colegiado de los cursos y para implementar exámenes departamentales.
		E32. Hacer un diagnóstico de estudiantes de nuevo ingreso por nivel cognitivo, de conocimientos y de habilidades diversas. Dar énfasis en los primeros cursos a su nivelación.
		E33. Dar seguimiento a la implementación en el nuevo plan de estudios el curso de "Habilidades del Pensamiento Complejo".
	P10. La eficiencia de los estudios requiere de movilidad curricular.	E34. Dar seguimiento a la atención individual a los estudiantes por los tutores y los profesores.
		E35. Promover la flexibilización de la normativa institucional referente a la movilidad entre programas educativos de la misma institución.
	P11. El proceso educativo mejora con el uso	E36. Ampliar a un mayor número de profesores la capacitación para el diseño y uso



Planeación Estratégica

	de tecnologías de información y comunicación.	de las TIC's.
		E37. Mantener instalaciones adecuadas y apoyo técnico para el uso de TIC's para la enseñanza y el aprendizaje.
	P12. La formación integral del estudiante requiere de actividades extracurriculares complementarias.	E38. Promover la organización y participación de los estudiantes de actividades artísticas, culturales y deportivas.
		E39. Organizar actividades para desarrollar capacidades administrativas, de gestión y organizativas.
	P13. El estudiante en ciencias exactas debe tener una preparación en investigación de acuerdo a su nivel educativo.	E40. Promover la participación de los estudiantes en las actividades de los cuerpos académicos y los grupos de investigación.
		E41. Promover la participación de los estudiantes y presentación de trabajos en eventos especializados locales, nacionales e internacionales.
	P14. Para un desempeño eficiente, el estudiante debe ser capaz de comunicarse interactivamente con cualquier lugar usando la tecnología moderna.	E42. Promover el uso de las TIC's por los estudiantes en sus actividades de aprendizaje.
		E43. Contar con instalaciones adecuadas para el estudio independiente de los idiomas y con mecanismos de evaluación y certificación del dominio del inglés.
	P15. La visión de los estudiantes se amplía y su formación se diversifica con estancias en otras instituciones.	E44. Fomentar las estancias de estudiantes en otras instituciones nacionales y extranjeras.
		E45. Aprovechar o en su caso gestionar convenios para la movilidad con programas educativos de calidad de otras instituciones.
		E46. Apoyar la superación académica de los profesores que aun no cuentan con posgrado.
		E47. Apoyar y mejorar las condiciones de trabajo de los profesores que aspiren a alcanzar el perfil deseable y el SNI.
		E48. Apoyar y mejorar las condiciones de trabajo de los profesores que aspiren a alcanzar niveles superiores en el SNI.
		E49. Promover la realización de estancias posdoctorales y sabáticas.
	P16. El nivel de la planta académica corresponde principalmente a la proporción de profesores con alto grado de habilitación reconocida por evaluaciones internas y externas.	E50. Gestionar nuevas contrataciones para la renovación y fortalecimiento de la planta académica.
		E51. Mantener la norma interna de la DES, de que las nuevas contrataciones deben cumplir con el nivel para ser investigador nacional.
		E52. Promover la mejora de la normativa institucional de reconocimiento del nivel académico en la evaluación al desempeño del profesorado.
	P17. Para la consolidación de los CA, es importante un alto desempeño y la colaboración interna, soportado por una normativa institucional adecuada.	E53. Apoyar la gestión de recursos ante las diversas agencias para la realización de los planes de trabajo y proyectos de los CA.
		E54. Promover la elaboración de normativa institucional en relación a las DES y los cuerpos académicos.
Mejorar la formación integral del estudiante.		
Fortalecer la capacidad académica		

		E55. Promover y apoyar la colaboración académica dentro de los cuerpos académicos.
		E56. Establecer prioridades para las nuevas contrataciones considerando los planes de desarrollo de los cuerpos académicos.
Abatir las brechas de capacidad y competitividad académicas entre los PE de la DES.	P18. Debe haber equilibrio entre los niveles de desarrollo de las diferentes áreas de la DES.	E57. Apoyar la gestión de recursos para los proyectos de investigación del área de Matemáticas.
		E58. Dar seguimiento y apoyar el cumplimiento del plan de trabajo de los CA en formación de Probabilidad y Estadística y Materiales Avanzados.
		E59. Fortalecer la infraestructura de apoyo a los PE y CA de Matemáticas.
Impulsar y/o fortalecer la cooperación académica nacional e internacional.	P19. La conformación de redes académicas locales, nacionales e internacionales es necesaria para una cooperación académica de calidad.	E60. Promover y gestionar la conformación de redes académicas locales, nacionales e internacionales con base en el trabajo de colaboración existente.
		E61. Promover el establecimiento de relaciones académicas de los investigadores y grupos de la DES con grupos de otras instituciones que cultiven las mismas áreas y líneas de investigación.
	P20. La movilidad a todos los niveles de profesores y estudiantes es necesaria para una cooperación académica de calidad.	E62. Continuar la promoción de la movilidad de profesores y estudiantes. Gestionar apoyos, utilizar los programas institucionales de intercambio, las redes de CA y el programa de becas mixtas del CONACYT.
		E63. Dar seguimiento académico al desempeño de estudiantes que realizan estancias.
		E64. Promover y estimular la cooperación académica y la formación de laboratorios comunes de servicio dentro de la DES.
		E65. Apoyar los trámites y gestiones ante diversas instancias, de los profesores visitantes a la DES.
Mejorar la pertinencia de los programas	P21. La pertinencia de los PE corresponde con el impacto de sus egresados en la sociedad.	E66. Facilitar los trámites para el ingreso de los egresados de licenciaturas afines de la BUAP a los programas de posgrado de la DES.
		E67. Continuar el programa de actividades de apoyo a los estudiantes de nivel medio superior y de captación de estudiantes talentosos.
		E68. Intensificar la captación de estudiantes a nivel regional y nacional.
	P22. Un aspecto importante de la calidad de los PE es la satisfacción de egresados y empleadores.	E69. Mantener actualizado el perfil de egreso de los PE de la DES, tomando en cuenta las necesidades de los sectores académico, de servicios y productivos, y de la sociedad en general.
		E70. Mantener actualizado el programa de seguimiento de egresados y de empleados.
		E71. Realizar estudios profesionales de pertinencia de los programas de posgrado
		E72. Promover el aprovechamiento de la bolsa de trabajo institucional.
Mejorar la vinculación con el entorno.	P23. La formación práctica de los estudiantes requiere de la vinculación de la DES con los	E73. Contar con un programa de servicio social y prácticas profesionales de acuerdo a las características de los PE de la DES.

Planeación Estratégica

	sectores de servicios y productivos.	E74. Iniciar la experiencia docente de los estudiantes a través de un programa de ayudantías.
		E75. Estrechar los vínculos con otras DES de la Institución y con el Centro Universitario de Vinculación a través de proyectos interdisciplinarios.
	P24. La vinculación es un aspecto que se debe atender para un mejor impacto de la DES en la sociedad.	E76. Crear el Consejo de Vinculación de la DES dedicado a difundir, promover y organizar actividades y proyectos de vinculación con todos los sectores, en particular los productivos y de servicios.
		E77. Fortalecer los programas de capacitación en Matemáticas y Física para profesores de niveles básico y medio superior.
Impulsar la educación ambiental para el desarrollo sustentable.		E78. Tomar en cuenta las necesidades de los sectores de servicios y productivos en la actualización de los planes de estudio de los PE aplicados de la DES.
	P25. El impacto de la DES en el desarrollo sustentable se basa en una formación de sus estudiantes en la temática del medio ambiente, por profesores capacitados.	E79. Implementar actividades curriculares dentro de los planes de estudio para la educación ambiental de los estudiantes.
		E80. Promover los proyectos de investigación básica e interdisciplinaria para el desarrollo sustentable.
		E81. Participar activamente en la creación del programa educativo de Licenciatura en Recursos Energéticos.
Atender las recomendaciones de los CIEES y los organismos reconocidos por el COPAES a los PE.	P26. El impacto de la DES en el desarrollo sustentable se complementa a través de actividades de difusión y divulgación en la sociedad.	E82. Organizar actividades de difusión y divulgación en la sociedad sobre la problemática del medio ambiente.
		E83. Promover los proyectos con impacto social en el área ambiental.
	P27. La acreditación de los programas de licenciatura se hace por los CIEES	E84. Renovar la evaluación de los programas de licenciatura por los CIEES
		E85. Aprovechar las actividades de vinculación para dar cumplimiento a las observaciones de los CIEES y CONACYT en esta temática.



3.6. Metas compromiso de la DES para el periodo 2010- 2012

Dentro de las metas compromiso de Competitividad y Eficiencia Terminal , no estamos considerando al nuevo programa de licenciatura en Actuaría y de posgrado al de Maestría en Matemática Educativa ya que no serán evaluables en tanto no egresa la primera generación

3.7. Síntesis de la planeación académica de la DES

Concepto	Políticas	Objetivos estratégicos	Estrategias
Mejorar la pertinencia de los programas.	1-5, 7, 8, 10, 11, 13-16, 20-27	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2, 3, 4, 7, 9-19, 24-29, 35-37, 39-44, 46-51, 61-62, 64, 66-84
Mejorar la calidad de los PE de posgrado para que logren su ingreso al PNPC SEP-CONACyT.	1-5, 10, 13-17, 19-25, 27	1, 4, 5, 6, 7, 8	1-19, 35, 39, 41, 43, 45, 47-51, 53, 55, 60-66 68-70, 73-76, 80, 85
Impulsar y/o fortalecer la innovación educativa.	1, 2, 5, 6-15, 20, 22-25, 27	1, 3, 4, 8	2, 4, 6, 7, 17, 20, 24, 27-29, 30-45, 62, 63, 69, 73-81, 85
Impulsar y/o fortalecer la cooperación académica nacional e internacional.	1, 3-5, 7, 13, 14-17-19, 20	2, 4, 5, 6, 7, 8	3, 4, 10-11, 13, 15, 19, 26, 41, 43-46, 49, 53, 57, 58, 60-65
Impulsar la educación ambiental para el desarrollo sustentable.	7, 12, 22, 25, 26	1, 3, 8	24, 38, 69, 79-83
Mejorar la vinculación con el entorno.	4, 17, 22-24, 25-27	1, 4, 5, 6, 7, 8	15, 53, 69-78, 80-83, 85
Asegurar la atención a las recomendaciones de los CIEES y los organismos reconocidos por el COPAES a los PE	23, 24, 27	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	73-78, 84, 85
Fortalecer la capacidad académica.	1, 5-7, 16-20, 24	2, 4, 5, 6, 7	2, 18, 22, 25, 36, 47-62, 64, 65, 76
Fortalecer y/o mejorar la competitividad de TSU y Licenciatura.	1-15, 18, 20-23, 27	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1-45, 57-59, 62, 63, 68-75, 84, 85
Abatir las brechas de capacidad y competitividad académicas entre las DES.	7, 16-18	3, 4, 5, 6	25, 46-51, 54, 57-59
Mejorar la formación integral del estudiante.	1, 2, 5-15, 20, 22-25, 27	1, 3, 4, 5, 6, 8	1-4, 7, 17, 19, 20, 25, 27, 29-44, 62, 69, 73-76, 78-81, 85



4. Valores de los indicadores de la DES y de sus PE a 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.



5. Proyecto integral de la DES

6. Consistencia interna del ProDES y su impacto previsto en el cierre de brechas de calidad al interior de la DES.

6.1. Congruencia con la misión y visión de la DES.

Elementos esenciales de la visión de la DES al 2012	Avance a abril de 2010 para el logro de los elementos de la visión	Objetivos particulares del proyecto				Logro de la visión al 2012
		OP1	OP2	OP3	OP4	
Nuestros programas educativos de licenciatura y posgrado están acreditados.		X	X	X		
Tenemos proyectos de investigación con reconocimiento internacional.		X	X	X	X	
Nuestra planta académica es consolidada.		X	X		X	
Tenemos una infraestructura adecuada y actualizada.		X	X	X	X	
Desarrollamos vínculos activos con el entorno y con los diversos sectores productivos.		X	X	X	X	

6.2. Evaluación de las aportaciones del ProDES 2010-2011

Elementos del ProDES											
Elementos de la Actualización de la Planeación	Pertinencia de PE	PEP que ingresarán al PNPC SEP-	Innovación educativa	Cooperación académica nacional e internacional	Educación ambiental	Vinculación	Atención a las recomendaciones de los CIEES y COPAES	Capacidad y Competitividad	Capacidad VS Competitividad	Brechas de capacidad y competitividad	Formación integral del estudiante
Políticas de la DES											
P1	x	x	x					x			x
P2	x	x	x					x			
P3	x	x		x		x		x			x
P4	x	x						x			
P5	x	x	x	x		x		x			x
P6	x		x				x	x		x	x
P7	x						x	x		x	x
P8	x		x		x	x	x	x		x	x
P9	x		x					x			
P10	x	x	x	x		x		x			x
P11	x	x	x	x		x		x			x
P12	x	x	x		x	x		x			x
P13	x	x	x					x			
P14	x	x	x	x	x	x		x			x
P15	x	x	x	x		x		x			x
P16	x	x	x	x				x		x	
P17		x						x		x	
P18	x							x		x	
P19	x	x		x		x		x		x	x
P20	x	x		x		x		x		x	x
P21	x	x		x		x		x			
P22	x	x		x				x			x
P23	x	x	x	x	x	x	x	x			x
P24	x	x	x	x	x	x	x	x			x
P25			x	x	x	x					x
P26	x		x	x	x	x					x
P27	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Objetivos estratégicos											
1	x	x	x		x			x			x
2	x	x		x		x		x			x
3	x		x			x	x	x		x	x
4	x	x		x		x		x		x	
5	x	x		x		x		x		x	
6	x	x		x		x		x		x	
7	x	x	x	x	x	x	x	x			x
8	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Estrategias											
	2, 3, 4, 7, 9-19, 24-29, 35-37, 39-44, 46-51, 61-62, 64, 66-84	1-19, 35, 39, 41, 43, 45, 47-51, 53, 55, 60-66, 68-70, 73-76, 80, 85	2, 4, 6, 7, 17, 20, 24, 27-29, 30-45, 62, 63, 69, 73-81, 85	3, 4, 10-11, 13, 15, 19, 26, 41, 43-46, 49, 53, 57, 58, 60-65	24, 38, 69, 79-83	15, 53, 69-78, 80-83, 85	73-78, 84, 85	1-45, 47-65, 68-76, 84, 85		25, 46-51, 54, 57-59	1-4, 7, 17, 19, 20, 25, 27, 29-44, 62, 69, 73-76, 78-81, 85
Objetivos particulares del Proyecto Integral											
Objetivo 1	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Objetivo 2	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Objetivo 3	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Objetivo 4	x	x		x		x	x	x		x	

6.3. Articulación entre problemas, políticas, objetivos, estrategias y el Proyecto Integral.

Principales problemas identificados en la autoevaluación	Ámbito de la Planeación			Proyecto Integral			
	Políticas	Objetivos Estratégicos	Estrategias	Objetivo Particular 1	Objetivo Particular 2	Objetivo Particular 3	Objetivo Particular 4
Pertinencia de PE							
No tenemos programas de difusión y divulgación de alto impacto.	4, 21, 23, 24, 26		12, 13, 15, 66, 67, 72, 75, 76, 81, 82	x	x	x	
La demanda de ingreso a los programas de licenciatura y algunos de posgrado es baja.	5, 6, 19, 20-22, 24		12, 13, 16, 21, 59-61, 65-71, 75, 76	x	x		
La eficiencia terminal en los PE de licenciatura es muy baja.	6-14, 17, 18, 22		20-41, 52, 58, 69, 70		x		
No hay estudios formales de pertinencia de los programas de posgrado.	22-24		68-72, 75	x			
PE de posgrado							
La eficiencia terminal de algunos PE de posgrado es muy baja debido a: baja matrícula y normatividad obsoleta.	1-5, 10, 16, 18, 19, 21, 22		1-8, 12-15, 16, 19, 35, 46-50, 58, 60, 65, 70	x			x
El seguimiento al desempeño de los estudiantes no es suficientemente estricto.	1-5, 20		1-8, 62	x			x
Los posgrados de la DES no son de nivel internacional en el PNPC.	1-5, 13, 14, 16, 17, 19, 20		1-15, 25, 40-44, 46-50, 52, 54, 55, 59-62	x			x
No hay apoyo institucional para incentivos al buen desempeño de los estudiantes.	1-5		6, 14	x			
La proporción de estudiantes extranjeros es muy baja.	3, 19, 20		9-15, 59-61	x			x
Innovación educativa							
Hay mucha inercia de la planta académica para implementar métodos innovativos.	1-5, 9		1-2, 30, 31, 34		x	x	x
El número de salones, espacios para laboratorios, cubículos y áreas de esparcimiento es insuficiente.	7, 11, 12		24, 27, 37, 38	x	x	x	x
Cooperación académica							
No hay normativa institucional para el funcionamiento de las DES y los cuerpos académicos.	2, 17		6, 53	x	x	x	x
No se estimula apropiadamente la cooperación dentro de la DES.	1, 2, 4, 5, 10, 17		2, 4, 6, 12, 16-19, 25, 35, 53, 54	x			x
El uso de la infraestructura de laboratorios dentro de la DES no propicia la cooperación.	1, 2, 4, 5, 10, 18		2, 4, 6, 12, 16-19, 35, 53, 55	x	x		x
Educación ambiental							
No tenemos proyectos académicos enfocados a la educación ambiental en la DES	17, 23, 25, 26		25, 72, 78-82	x	x	x	x
Vinculación con el entorno							
En la DES no hay un órgano dedicado al apoyo y promoción de la vinculación.	5, 23, 24		16, 74, 75	x	x	x	x
Los egresados de ciencias exactas son poco demandados por los sectores productivos.	4, 8, 22-24		15, 28, 69, 70-72, 74, 75	x	x	x	x
La vinculación con los sectores productivos es baja.	5, 17, 22-24		16, 25, 69-75	x	x	x	
Atención recomendaciones CIEES							
La evaluación de los PE de licenciatura por los CIEES no ha sido revisada desde 2002.	17, 27		25, 83, 84		x	x	x
La vinculación con los sectores productivos es baja.	5, 17, 22-24		16, 25, 69-75	x	x	x	
Formación integral del estudiante					x		
No hay un programa institucional de lenguas extranjeras para estudiantes de posgrado.	14, 15, 17		25, 41-44	x	x	x	
La normativa institucional no propicia la movilidad interna y la flexibilidad curricular.	1, 2, 5, 10		4, 6, 16-19, 35	x	x	x	
Otros problemas							
La planta académica del sector de Matemáticas tiene menor nivel de desarrollo que el de Física y es insuficiente para cubrir la carga de cursos que le corresponden.	17, 18		25, 56-58	x	x	x	x
Hay dos cuerpos académicos en formación.	17-20		25, 52-61, 63, 64	x	x		x
Cerca de la cuarta parte de los PTC con doctorado no tienen perfil deseable.	16-20		25, 45, 46, 48-61	x	x	x	x
Más de la cuarta parte de los PTC con doctorado no están en el SNI.	16-20		25, 45, 46, 48-61	x	x	x	x
No hay un presupuesto asignado que asegure el pago de pólizas para mantenimiento de equipo mayor.	7, 17, 18		24, 52, 58	x			

6.4. Factibilidad para lograr los objetivos y compromisos de la DES.

Metas-compromiso de la DES	Estrategias de la DES para alcanzar las metas-compromiso	Metas académicas del proyecto integral que inciden en las metas-compromiso	Grado de factibilidad para alcanzar las metas-compromiso
Metas compromiso de Capacidad Académica			
Especialidad en PE de calidad			Porcentaje
Maestría en PE de calidad		4.1-4.3	100%
Doctorado en PE de calidad	46, 50 51, 53, 56-58	4.1-4.3	100%
Posgrado en su área disciplinar en PE de calidad	46, 50 51, 53, 56-58	4.1-4.3	100%
Doctorado en su área disciplinar en PE de calidad	46, 50 51, 53, 56-58	4.1-4.3	100%
Perfil deseable reconocido por el PROMEP-SES	18, 22, 24, 25, 47, 51, 53, 56-58, 62, 65, 80	4.1-4.3	100%
Adscripción al SNI o SNC	18, 22, 39, 47-53, 57, 58, 62, 65, 80	4.1-4.3	100%
Participación en el programa de tutorías	20, 22, 30, 34, 36, 39, 50, 81	1.1-1.2, 2.1-2.2	100%
CA Consolidados	18, 22, 39, 47-62, 64, 65, 75, 76, 80	4.1-4.2	90%
CA En Consolidación	18, 22, 39, 47-62, 64, 65, 75, 76, 80	4.1, 4.3	90%
CA En Formación	18, 22, 39, 47-62, 64, 65, 75, 76, 80	4.1, 4.3	90%
Metas compromiso de Competitividad Académica			
Número y % de PE con estudios de factibilidad para buscar su pertinencia	24-29, 35-37, 39-45, 47-52, 62, 63, 65, 67-85	1.2-1.4, 2.1, 2.3, 2.4	100%
Número y % de PE con currículo flexible	4, 6, 16-19, 35	1.1, 1.3, 1.4, 2.2-2.4, 3.3	100%
Número y % de PE que se actualizarán incorporando elementos de enfoques centrados en el estudiante o en el aprendizaje.	1, 21, 22-34, 36-45, 50 53, 57, 62, 70, 73, 74	1.1-1.4, -2.4, 3.1-3.4	100%
Número y % de PE que se actualizarán incorporando estudios de seguimiento de egresados	69-71	1.2, 1.3, 2.1, 2.4	100%
Número y % de PE que se actualizarán incorporando estudios de empleadores	69-73	1.2, 1.3, 2.1, 2.4	100%
Número y % de PE que se actualizarán incorporando el servicio social en el plan de estudios	73	2.4	100%
Número y % de PE que se actualizarán incorporando el servicio social en el plan de estudios la práctica profesional		2.4	100%
Número y % de PE basado en competencias		3.4	100%
Número y % de PE que alcanzarán el nivel 1 los CIEES.	20-42, 45-51, 53-62, 65-85	1.1-1.4, -2.4, 3.1-3.4	100%
PE que serán acreditados por organismos reconocidos por el COPAES.	NA	NA	NA
Número y % de PE de licenciatura y TSU de buena calidad del total de la oferta educativa evaluable	20-43, 45-51, 53-62, 65-85	1.1-1.4, -2.4, 3.1-3.4	100%
Número y % de matrícula atendida en PE de licenciatura y TSU de buena calidad del total asociada a los PE evaluables	20-43, 45-51, 53-62, 65-85	1.1-1.4, -2.4, 3.1-3.4	100%
Metas compromiso de competitividad del Posgrado			
PE que se actualizarán	1-19, 35, 39, 41, 43, 45, 47-51, 53, 55, 60-66 68-70, 73-76, 80, 85	1.1-1.4, 3.2, 3.3, 4.1-4.3	100%
PE que evaluarán los CIEES.			
PE que ingresarán al Programa de Fomento a la Calidad (PFC)			
PE que ingresarán al Programa Nacional de Posgrado (PNP)	1-19, 35, 39, 41, 43, 45, 47-51, 53, 55, 60-66 68-70, 73-76, 80, 85	1.1-1.4, 3.2, 3.3, 4.1-4.3	90%
Número y porcentaje de matrícula atendida en PE de posgrado de calidad.	1-19, 35, 39, 41, 43, 45, 47-51, 53, 55, 60-66 68-70, 73-76, 80, 85	1.1-1.4, 3.2, 3.3, 4.1-4.3	90%
Metas compromiso de Eficiencia Terminal			
Tasa de egreso por cohorte para PE de TSU y PA			
Tasa de titulación por cohorte para PE de TSU y PA			
Tasa de egreso por cohorte para PE de licenciatura	20-41, 52, 58, 69, 70	2.1-2.3, 3.1, 3.2, 3.4	90%
Tasa de titulación por cohorte para PE de licenciatura	20-41, 52, 58, 69, 70	2.1-2.3, 3.1, 3.2, 3.4	90%
Tasa de graduación para PE de posgrado	1-8, 12-15, 16, 19, 35, 46-50, 58, 60, 65, 70	1.1, 1.2, 1.4, 4.1-4.3	90%
Otras Metas Compromiso			

6.5. Revisión sustentada y racional de los recursos solicitados.

Calendarización de los recursos solicitados en 2010

OBJETIVO PARTICULAR	Subtotales	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
1. Apoyo a los PE de Posgrado reconocidos por el PNPC y PFC.	9,313,036	610,000	0	255,000	10,000	74,914	260,000	5,985,843	2,117,279	0	0	0	0
2. Incremento de la competitividad académica de los PE de Licenciatura.	4,411,854	200,000	0	25,000	5,000	173,000	170,000	545,000	3,243,854	0	50,000	0	0
3. Formación integral de los estudiantes.	4,175,000	265,000	200,000	60,000	5,000	400,000	0	3,220,000	0	0	25,000	0	0
4. Desarrollo de los cuerpos académicos y el fortalecimiento de la planta académica.	2,849,996	369,000	68,000	350,000	109,000	810,077	493,996	164,000	450,923	0	25,000	10,000	0
TOTAL GENERAL	20,749,886	1,444,000	268,000	690,000	129,000	1,457,991	923,996	9,914,843	5,812,056	0	100,000	10,000	0

Justificación de los Objetivos Particulares por año 2010

- OP1.** Estamos solicitando apoyo para actividades que el CONACYT evalúa para la acreditación. Uno de estos aspectos es la actividad de investigación de estudiantes y profesores, en particular al considerar el nivel del SNI de estos últimos. Para garantizar un adecuado desarrollo de estas actividades se está solicitando apoyo para actualizar y mantener funcionales los laboratorios, las áreas de cómputo y la red de comunicaciones. Otro aspecto que se evalúa es la participación de estudiantes en proyectos de cooperación, por lo cual solicitamos apoyo para estancias de los estudiantes en otros posgrados y centros de investigación nacionales y extranjeros. Con el fin de tener evidencias sobre el impacto del posgrado en la sociedad se solicitan también recursos para contratar una compañía que haga profesionalmente encuestas de egresados.
- OP2.** El mantenimiento de la acreditación de los programas de licenciatura de la DES requiere que la infraestructura correspondiente esté en condiciones adecuadas de funcionamiento. Se solicita apoyo para mantener actualizados y funcionales los laboratorios dedicados exclusivamente a la docencia de licenciatura, así como los laboratorios de investigación en los que los estudiantes hacen sus tesis. Con el objetivo de incrementar la matrícula, se solicitará apoyo para la difusión y captación de estudiantes talentosos, en particular a través de las Olimpiadas de Matemáticas y Física. Se solicita también apoyo para la realización de encuestas de egresados.
- P3.** Se solicita apoyo para la mejora de la atención a los estudiantes, en particular a través de la formación docente de los profesores. Con el fin de mejorar la infraestructura de apoyo al desarrollo de los estudiantes, se solicitan recursos para actualizar los acervos bibliográfico y hemerográfico. Igualmente se solicita apoyo para la movilidad estudiantil, en este caso principalmente para la asistencia a congresos y estancias académicas. Por último se requiere apoyo para generar y aplicar instrumentos de evaluación para contar con retroalimentación para la mejora de los procesos educativos.
- OP4.** Solicitamos apoyo para el desarrollo de las diversas actividades académicas de los CA, tendientes a mantener y mejorar su grado de consolidación, agrupadas en: Organización de eventos académicos; Participar en eventos y estancias de colaboración; Formación de recursos humanos; Mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Calendarización de los recursos solicitados en 2011													
OBJETIVO PARTICULAR	Subtotales	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
1. Apoyo a los PE de Posgrado reconocidos por el PNPC y PFC.	11,263,027	610,000	0	555,000	10,000	53,990	3,897,676	5,221,271	915,090	0	0	0	0
2. Incremento de la competitividad académica de los PE de Licenciatura.	3,860,935	0	0	25,000	25,000	173,000	140,000	2,969,435	478,500	0	50,000	0	0
3. Formación integral de los estudiantes.	4,295,000	265,000	200,000	60,000	5,000	400,000	0	3,340,000	0	0	25,000	0	0
4. Desarrollo de los cuerpos académicos y el fortalecimiento de la planta académica.	2,849,996	364,000	68,000	350,000	109,000	831,077	533,996	442,000	126,923	0	25,000	0	0
TOTAL GENERAL	22,268,958	1,239,000	268,000	990,000	149,000	1,458,067	4,571,672	11,972,706	1,520,513	0	100,000	0	0

Justificación de los Objetivos Particulares por año 2011

- OP1.** Estamos solicitando apoyo para actividades que el CONACYT evalúa para la acreditación. Uno de estos aspectos es la actividad de investigación de estudiantes y profesores, en particular al considerar el nivel del SNI de estos últimos. Para garantizar un adecuado desarrollo de estas actividades se está solicitando apoyo para actualizar y mantener funcionales los laboratorios, las áreas de cómputo y la red de comunicaciones. Otro aspecto que se evalúa es la participación de estudiantes en proyectos de cooperación, por lo cual solicitamos apoyo para estancias de los estudiantes en otros posgrados y centros de investigación nacionales y extranjeros. También se solicita apoyo para los gastos de acreditación de 9 de los posgrados, que tienen revisión en 2012.
- OP2.** El mantenimiento de la acreditación de los programas de licenciatura de la DES requiere que la infraestructura correspondiente esté en condiciones adecuadas de funcionamiento. Se solicita apoyo para mantener actualizados y funcionales los laboratorios dedicados exclusivamente a la docencia de licenciatura, los salones de cómputo destinados para los cursos de cómputo, así como los laboratorios de investigación en los que los estudiantes hacen sus tesis. Igualmente se solicita apoyo para la movilidad estudiantil, en este caso principalmente para la asistencia a congresos y estancias académicas. Se solicita también apoyo para la realización de encuestas de egresados.
- OP3.** Se solicita apoyo para la mejora de la atención a los estudiantes, en particular a través de la formación docente de los profesores. Con el fin de mejorar la infraestructura de apoyo al desarrollo de los estudiantes, se solicitan recursos para actualizar los acervos bibliográfico y hemerográfico. Igualmente se solicita apoyo para la movilidad estudiantil, en este caso principalmente para la asistencia a congresos y estancias académicas. Por último se requiere apoyo para generar y aplicar instrumentos de evaluación para contar con retroalimentación para la mejora de los procesos educativos.
- OP4.** Solicitamos apoyo para el desarrollo de las diversas actividades académicas de los CA, tendientes a mantener y mejorar su grado de consolidación, agrupadas en: Organización de eventos académicos; Participar en eventos y estancias de colaboración; Formación de recursos humanos; Mejoramiento de las condiciones de trabajo.

7. Conclusiones

Este nuevo ejercicio de autoevaluación y planeación nos ha permitido actualizar nuestra visión de los problemas que debemos abordar para asegurar las fortalezas de la DES y continuar con la mejora de las debilidades. De hecho ya con anterioridad se ha estado trabajando en la problemática, de acuerdo a la planeación de PIFI's anteriores, y los datos más recientes nos muestran avances. El rumbo que debemos seguir está claro y la parte más importante del trabajo se refiere al seguimiento continuo de las actividades académicas para asegurar el cumplimiento de las metas. Considerando que los valores absolutos de los indicadores de capacidad son altos y corresponden a los más altos valores de acreditación, hemos puesto metas modestas de incremento. En cuanto a la competitividad, para los indicadores de acreditación tenemos valores del 100%, que debemos asegurar, por lo que le estamos dedicando mucha atención a la eficiencia terminal, de manera especial en el posgrado. Otro aspecto importante en el que se ha estado avanzando es la vinculación, en la que tenemos un buen potencial que aprovechar. En este sentido, con la apertura de nuevos programas educativos interdisciplinarios, en conjunto con otras DES, de Licenciatura en Actuaría este año, y el próximo en Recursos Energéticos y de Maestría en Matemática Educativa, estaremos incrementado considerablemente nuestro impacto en la sociedad, en áreas con alta demanda. En todas estas actividades, la optimización de los esfuerzos conjuntos dentro de la DES será una estrategia importante.

8. Anexo sobre Análisis de los PE de Posgrado

Crite- rios/Subcriterios*	Maestr- ía en Física Aplica- da	Doctora- do en Física Aplicada	Maestría en Matemáti- cas	Doctorado en Matemá- ticas	Maestría en Disp. Semicon- ductores	Doctorado en Disp. Semicon- ductores
Estudiantes						
Ingreso de Estudian- tes	Examen de admisión		Examen de admisión		Examen de admisión	
Tiempo de dedicación de los estudiantes	Tiempo completo arriba del 95% de los estudiantes		Tiempo completo arriba del 95% de los estudiantes		Tiempo Completo	
Tutorías						
Proporción de estu- diantes por tutor acti- vo	4 (4 a 6)	4 (2 a 4)	4 (4 a 6)	4 (2 a 4)	4 (4 a 6)	2 (2 a 4)
Proporción de alum- nos por director de tesis	2.2 (máx. 4)	2.2 (máx. 3)	1.8 (máx. 4)	1.8 (máx. 3)	3 (máx. 4)	2 (máx. 3)
Personal Académico						
Apertura y capacidad de interlocución	90% (50%)	90% (50%)	70% (50%)	70% (50%)	100% (50%)	100% (50%)
PTC/LGAC relaciona- das con el programa	3.2 (mín. 3)	3.2 (mín. 3)	2.2 (mín. 3)	2.2 (mín. 3)	4 (mín. 3)	4 (mín. 3)
Resultados						
Seguimiento de egre- sados	Se hace a través de empresa especiali- zada		Se hace a través de em- presa especializada		Se hace a través de empresa espe- cializada	
Tiempo para la obten- ción del grado en años	3 años	4.5 años	3 años	4.5 años	2.45 años	N/A
Productividad profes- ional o de investiga- ción	Más de 1 artícu- lo/profesor en revis- tas indexadas al año		Arriba de 1 artícu- lo/profesor en revistas indexadas al año		0.6 artículo/profesor en revistas in- dexadas al año	
Tipo de productos del trabajo de investiga- ción	Artículos en revistas indexadas, memo- rias en extenso y ponencias en even- tos académicos especializados		Artículos en revistas in- dexadas, memorias en extenso y ponencias en eventos especializados		Artículos en revistas indexadas, patentes, memorias en extenso y ponencias en eventos especializados	
Participación de alumnos en proyectos de investigación.	60% (50%)	60% (50%)	25% (50%)	25% (50%)	65% (50%)	65% (50%)
Cooperación con otros actores de la sociedad						
Existencia de conve- nios con organizacio- nes o instituciones de educación superior	CINVESTAV, INA- OE, UNAM, UMSNH, Doctorado conjunto con la Facultad de Física de la Univer- sidad Estatal de Moscú		Doctorado conjunto con la Universidad de Lyon (ECOS), UNAM		CINVESTAV DF (ING. ELECTRICA), CINVESTAV MERIDA, INAOE PUE- BLA, UADY	

Planación Estratégica

Existencia de proyectos con la participación de estudiantes con impacto regional y nacional	4 Redes temáticas PROMEP (CA de Fís. de Materiales, CA de Optoelectrónica y Fotónica, CA de Aprendizaje y Ens. de la Ciencia, CA de Partículas, Campos y Rel. General), Proyectos AUGER, ACORDE (LHC), Proyecto HAWK, Convenio Helen	1 Red temática PROMEP (CA de Ecs. Diferenciales y Modelac. Matemática, CA de Análisis Matemático), Colaboración con UAM-I, Colaboración con UNAM (CA de Topología y Sistemas Dinámicos), Convenio ECOS-Francia (CA de Probabilidad y Estadística)	
Financiamiento	Presupuesto de gasto corriente asignado por la Universidad, CONACYT, PIFI, Apoyo a CAs por PROMEP	Presupuesto de gasto corriente asignado por la Universidad, CONACYT, PIFI, Apoyo a CAs por PROMEP	Presupuesto de gasto corriente asignado por la Universidad, CONACYT, PIFI, Apoyo a CAs por PROMEP

Tabla 8.1

Criterios/Subcriterios*	Maestría en Física	Doctorado en Física	Maestría en Ciencia de Materiales	Doctorado en Ciencia de Materiales
Estudiantes				
Ingreso de Estudiantes	Examen de admisión		Examen de admisión	
Tiempo de dedicación de los estudiantes al programa.	Tiempo Completo		Tiempo Completo	
Tutorías				
Proporción de estudiantes por tutor activo	0.8 (4 a 6)	0.7 (2 a 4)	2.1 (4 a 6)	0.9 (2 a 4)
Proporción de alumnos por director de tesis	(máx. 4)	(máx. 3)	(máx. 4)	(máx. 3)
Personal Académico				
Apertura y capacidad de interlocución	67% (50%)	67% (50%)	81% (50%)	81% (50%)
PTC/LGAC relacionadas con el programa	1.8 (mín. 3)	1.8 (mín. 3)	2.1 (mín. 3)	2.1 (mín. 3)
Resultados				
Seguimiento de egresados	Se hace a través de empresa especializada		Se hace a través de empresa especializada	
Tiempo para la obtención del grado en años	3	4.5	3	4.5
Productividad profesional o de investigación	1.75	1.75	2.7	2.7
Tipo de productos del trabajo de investigación	Artículos en revistas indexadas, memorias en extenso y ponencias en eventos académicos especializados		Artículos en revistas indexadas, memorias en extenso y ponencias en eventos académicos especializados	
Participación de alumnos en proyectos de investigación.	32% (50%)	32% (50%)	26% (50%)	26% (50%)
Cooperación con otros actores de la sociedad				

Planación Estratégica

Existencia de convenios con organizaciones o instituciones de educación superior	Convenios con 4 Institutos Tecnológicos Superiores en el Edo. de Puebla. Convenio con la Universidad Estatal Pedagógica de Berdyansk, Ucrania, Convenio con el Instituto Físico-Técnico de Donetsk, de la Academia Nacional de Ciencias de Ucrania.	Convenios con 4 Institutos Tecnológicos Superiores en el Edo. de Puebla. Convenio con la Universidad Estatal Pedagógica de Berdyansk, Ucrania, Convenio con el Instituto Físico-Técnico de Donetsk, de la Academia Nacional de Ciencias de Ucrania.
Existencia de proyectos con la participación de estudiantes con impacto regional y nacional	Proyecto con la National Yunlin University of Science and Technology, Taiwán. Proyecto "Scattering systems with complex dynamics", apoyado por DFG, Alemania. Proyecto "Intrinsic localized modes" apoyado por el Natural Sciences and Engineering Research Council de Canada. Proyecto "Propiedades físicas de distribuciones de puntos cuánticos" apoyado por Colciencias, Colombia. Proyecto bilateral (México-Hungría) "Aspectos dinámicos y estadísticos de sistemas cuánticos desordenados y caóticos cuantizados".	Proyecto "Propiedades físicas de distribuciones de puntos cuánticos" apoyado por Colciencias (Colombia).
Financiamiento	Presupuesto de gasto corriente asignado por la Universidad, CONACYT, PIFI, Apoyo a CAs por PROMEP	Presupuesto de gasto corriente asignado por la Universidad, CONACYT, PIFI, Apoyo a CAs por PROMEP

* En donde procede se dan entre paréntesis los valores recomendados por CONACYT.

Tabla 8.2

Programa	Descripción de generaciones con baja eficiencia	Deficiencias observadas	Medidas tomadas o propuesta
Maestría en Matemáticas	Generación 2003: tuvo 8 estudiantes, de estos 3 reprobaron materias y fueron dados de baja, 1 estudiante terminó las materias pero abandonó por motivos personales y otro estudiante terminó a los 3.25 años, el Director de tesis de estos dos últimos estudiantes se jubiló en ese periodo.	Proceso de admisión: falta de rigor. Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se le ha dado mayor atención al proceso de admisión. Se da seguimiento administrativo y a través de los comités tutoriales.
Doctorado en Matemáticas	Generación 2004: tuvo 4 estudiantes, uno de ellos reprobó los exámenes generales, otro perdió un año por enfermedad y en el otro caso tardó mucho la aceptación de la publicación de sus resultados.	Proceso de admisión: no asegura nivel requerido por exámenes generales.	Se han eliminado los exámenes generales para los estudiantes que han demostrado en la maestría muy buen desempeño.
		Reglas CONACYT: las reglas para casos de incapacidad por causas médicas no son adecuadas.	El CONACYT establece que estos casos se deben dar de baja temporal con suspensión de beca y servicio médico. Consideramos que esta regla atenta contra los derechos elementales.
		Proceso de titulación: en Matemáticas puede ser muy tardada la aceptación de un artículo.	En lugar de la aceptación de un artículo, se puede demostrar la originalidad y pertinencia del trabajo a través del dictamen de un investigador reconocido en el área.
	Generación 2005: tuvo una sola estudiante, que no ha terminado. En este caso hubo la omisión, entonces	Proceso de admisión: no se pidió grado de maestría.	Ya no se permite.

Planación Estratégica

	permitida por el CONACYT, de permitirle el ingreso sin concluir la maestría, con la consecuencia de un retraso en el doctorado, ya concluyó su trabajo de investigación, con muy buenos resultados.	Baja matrícula	Requiere mejorar la difusión local, regional y nacional para incrementar el ingreso.
Doctorado en Física Aplicada	Generación 2004: tuvo 3 estudiantes, uno de ellos reprobó los exámenes generales y otra estudiante no ha terminado. Cabe mencionar que en esta generación hubo una estudiante que se cambió al INAOE, donde ya terminó, por lo que no la estamos considerando.	Proceso de admisión: no asegura nivel requerido por exámenes generales.	Se revisó el reglamento de admisión, la evaluación correspondiente a los exámenes generales se hace como requisito de admisión. Se aceptan estudiantes por méritos académicos, tras evaluación del desempeño previo.
		Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se reglamentó el trabajo de los comités tutoriales y la responsabilidad de los cuerpos académicos en el seguimiento y evaluación de los estudiantes.
		Reglas CONACYT: faltan reglas para cambio de posgrado.	Si hay cambio de posgrado, no debería contabilizarse como baja.
Doctorado en Física	Generación 2004: tuvo 4 estudiantes, un estudiante se dio de baja ya como pasante y otros dos se retrasaron.	Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se revisó la reglamentación del el trabajo de los comités tutoriales y la responsabilidad de los cuerpos académicos en el seguimiento y evaluación de los estudiantes.
	Generación 2005: tuvo 3 estudiantes, un estudiante perdió un año por enfermedad y otro se retrasó.	Reglas CONACYT: las reglas para casos de incapacidad por causas médicas no son adecuadas.	El CONACYT establece que estos casos se deben dar de baja temporal con suspensión de beca y servicio médico. Consideramos que esta regla debe ser modificada siendo que se trata de causas no imputables al estudiante o posgrado.
		Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se revisó la reglamentación del el trabajo de los comités tutoriales y la responsabilidad de los cuerpos académicos en el seguimiento y evaluación de los estudiantes.
Maestría en Ciencia de Materiales	Generación 2006: tuvo 10 estudiantes, una estudiante se graduó tres semanas después del plazo, 3 se retrasaron, 2 fueron dados de baja por reprobación de materias.	Proceso de admisión: falta de rigor.	Se le ha dado mayor atención al proceso de admisión.
		Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se da seguimiento administrativo y a través de los comités tutoriales.
Doctorado en Ciencia de Materiales	Generación 2003: tuvo 5 estudiantes, 4 de ellos se retrasaron.	Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se da seguimiento administrativo y a través de los comités tutoriales.
	Generación 2004: no tuvo estudiantes	Baja matrícula	Requiere mejorar la difusión local, regional y nacional para incrementar el ingreso.
	Generación 2005: tuvo 7 estudiantes, otros 3 fueron dados de baja por razones académicas y otros 2 se retrasaron. Un estudiante tuvo cambio de doctorado y está por presentar su examen.	Seguimiento de estudiantes: duración excesiva de elaboración de tesis.	Se da seguimiento administrativo y a través de los comités tutoriales.
		Proceso de admisión: falta de definición	Está en revisión el plan de estudios, en particular el perfil de

		ción.	ingreso.
		Reglas CONACYT: faltan reglas para cambio de posgrado.	Si hay cambio de posgrado, no debería contabilizarse como baja.
Doctorado en Disp. Semiconductores	Generación 2005:		

Tabla 8.3

9. Anexo de Recomendaciones de los CIEES

Observación de los CIEES	Respuesta
Desincorporar los cursos obligatorios de inglés de la estructura curricular y mantenerlos como requisito para el egreso (Licenciaturas en Física y Física Aplicada)	Se consideró no adecuado ya que los estudiantes de bajos recursos no iban a poder pagar cursos de inglés.
Crear un programa de vinculación con la industria, que permita completar la formación del estudiante (Licenciatura en Física, Posgrados en Física, en Ciencia de Materiales y en Dispositivos Semiconductores)	En los nuevos planes de estudio de licenciatura se incluyen prácticas profesionales curriculares. Falta diseñar su desarrollo. Se está trabajando en diversos proyectos de vinculación y se creará un Consejo de Vinculación de la DES que atienda esta recomendación.
Incluir en el plan de estudios actividades curriculares que preparen a los alumnos para la docencia (Maestría en Física Aplicada)	El tiempo en la maestría es muy reducido para estas actividades, que se hacen en el doctorado.
Crear en la FCFM una comisión que evalúe las solicitudes de beca y las presente a la administración central de la BUAP, para que los estudiantes de la Facultad no se encuentren en desventaja ante los de otras carreras. Para esto es necesario, ante todo, el establecer un convenio con la administración central de la BUAP para que se respeten las decisiones tomadas por dicha comisión (Licenciatura en Matemáticas)	Las becas que se otorgan son de dos tipos: por el PRONABES, y la decisión se toma en otra instancia, y becas de la Dirección de Integración Estudiantil, sujetas a actividades de apoyo que los estudiantes deben realizar.
Establecer convenios de colaboración con el sector productivo, industrial y/o financiero, para definir el campo de trabajo de los egresados de esta carrera y tratar de garantizar que no se van a formar matemáticos teóricos, cuya única alternativa es la de continuar estudios de Posgrado. Además, estos convenios podrían aprovecharse para obtener financiamiento adicional (Licenciatura en Matemáticas Aplicadas)	Si bien no se han establecido este tipo de convenios, en el nuevo plan de estudios se cubre esta deficiencia a través de las prácticas profesionales. Además la nueva carrera en Actuaría permitirá enfocar una parte de los esfuerzos del área de Matemáticas Aplicadas en esta dirección de manera más dirigida.

Tabla 9.1

10. Anexo de Número de PTC por PE

Tipo de programa	Indicador A/PTC						FTC (fracción de horas cubiertas por PTC)
	Licenciatura		Maestría		Doctorado		
	Mínimo	Deseable	Mínimo	Deseable	Mínimo	Deseable	
Prácticos (P)	40	80					.13
Prácticos individualizados (PT)	17	33					.36
Científico Prácticos (CP)	15	25					.57
Básicos (B)	10	15	4	6	2	4	.92
Intermedios (I)	15	20					.76

Tabla 10.1

11. Anexo de revistas solicitadas, de acuerdo a la editorial.

NyEOMICRON	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
Applied Optics	Impreso y electróni- co	Renovación
Journal of Crystal Growth	Impreso	Renovación
Journal of Luminiscence	Impreso	Renovación
Journal of Materials Research	Impreso	Renovación
Semiconductors	Impreso y electróni- co	Renovación

\$419,825.19

AIP	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
AIP Conference Proceedings online	Electrónico	Renovación
Applied Physics Letters	Electrónico	Renovación
Chaos	Electrónico	Renovación
Geochemical Transactions	Electrónico	Renovación
Journal of Applied Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Chemical Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Mathematical Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Physical and Chemical Reference Data	Electrónico	Renovación
Low Temperature Physics	Electrónico	Renovación
Physics of Fluids	Electrónico	Renovación
Physics of Plasmas	Electrónico	Renovación
Review of Scientific Instruments	Electrónico	Renovación

APS	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
Physical Review A	Electrónico	Renovación
Physical Review B	Electrónico	Renovación
Physical Review C	Electrónico	Renovación
Physical Review D	Electrónico	Renovación
Physical Review E	Electrónico	Renovación
Physical Review Focus	Electrónico	Renovación
Physical Review Letters	Electrónico	Renovación
Physical review Online Archive Prola	Electrónico	Renovación
Reviews of Modern Physics	Electrónico	Renovación
Special Topics Accelerators & Beams	Electrónico	Renovación

Precio consorciado con la SMF: \$148,500

IOP	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
Bioinspiration & Biomimetics	Electrónico	Renovación
Biomedical Materials	Electrónico	Renovación
Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics	Electrónico	Renovación
Chinese Journal of Chemical Physics	Electrónico	Renovación
Chinese Physics B	Electrónico	Renovación
Chinese Physics Letters	Electrónico	Renovación
Classical and Quantum Gravity	Electrónico	Renovación
Communications in Theoretical Physics	Electrónico	Renovación

Planeación Estratégica

Computational Science & Discovery	Electrónico	Renovación
Environmental Research Letters	Electrónico	Renovación
EPL (Europhysics Letters)	Electrónico	Renovación
European Journal of Physics	Electrónico	Renovación
Inverse Problems	Electrónico	Renovación
IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	Electrónico	Renovación
Izvestiya: Mathematics	Electrónico	Renovación
Journal of Breath Research	Electrónico	Renovación
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Geophysics and Engineering	Electrónico	Renovación
Journal of High Energy Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Instrumentation	Electrónico	Renovación
Journal of Micromechanics and Microengineering	Electrónico	Renovación
Journal of Neural Engineering	Electrónico	Renovación
Journal of Optics A: Pure and Applied Optics	Electrónico	Renovación
Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical	Electrónico	Renovación
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Physics D: Applied Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics	Electrónico	Renovación
Journal of Physics: Condensed Matter	Electrónico	Renovación
Journal of Physics: Conference Series	Electrónico	Renovación
Journal of Radiological Protection	Electrónico	Renovación
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment	Electrónico	Renovación
Measurement Science and Technology	Electrónico	Renovación
Metrologia	Electrónico	Renovación
Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering	Electrónico	Renovación
Nanotechnology	Electrónico	Renovación
New Journal of Physics	Electrónico	Renovación
Nonlinearity	Electrónico	Renovación
Nuclear Fusion	Electrónico	Renovación
Physica Scripta	Electrónico	Renovación
Physical Biology	Electrónico	Renovación
Physics Education	Electrónico	Renovación
Physics in Medicine and Biology	Electrónico	Renovación
Physics-Uspekhi	Electrónico	Renovación
Physiological Measurement	Electrónico	Renovación
Plasma Physics and Controlled Fusion	Electrónico	Renovación
Plasma Science and Technology	Electrónico	Renovación
Plasma Sources Science and Technology	Electrónico	Renovación
Quantum Electronics	Electrónico	Renovación
Reports on Progress in Physics	Electrónico	Renovación

Planeación Estratégica

Russian Chemical Reviews	Electrónico	Renovación
Russian Mathematical Surveys	Electrónico	Renovación
Sbornik: Mathematics	Electrónico	Renovación
Science and Technology of Advanced Materials	Electrónico	Renovación
Semiconductor Science and Technology	Electrónico	Renovación
Smart Materials and Structures	Electrónico	Renovación
Superconductor Science and Technology	Electrónico	Renovación

\$202,459.29 - DES

\$202,459.29 - D.G.B

SUSCRIPCION DIRECTA	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
Science direct collections content fee	Electronico	Renovación
American journal of physics	Impreso y electróni-co	Renovación
ECS journals package	Impreso y electróni-co	Renovación
International Journal of Quantum Chemistry	Impreso y electróni-co	Renovación
Japanese Journal of Applied Physics part 1 and 2	Impreso y electróni-co	Renovación
Journal of Superconductivity and novel magnet-ism	Impreso y electróni-co	Renovación
Physica Status Solidi	Impreso y electróni-co	Renovación
Physics of the Solid State	Impreso y electróni-co	Renovación

2009: \$1,364,404.44

SUSCRIPCION DIRECTA	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
Applied Optics	Impreso y electróni-co	Renovación
Journal of Crystal Growth	Impreso	Renovación
Journal of Luminiscence	Impreso	Renovación
Journal of Materials Research	Impreso	Renovación
Semiconductors	Impreso y electróni-co	Renovación
Langmuir	Electrónico	Suscripción
Japanese Journal of Applied Physics part 1 and 2	Impreso y electróni-co	Renovación

\$371,385.60

SCIENCE DIRECT	FORMATO	SUSCRIPCION /RENOVACION
Journal of Colloid & Interface Science	Electrónico	Renovación
Nuclear Physics B	Electrónico	Renovación
Optics Communications	Electrónico	Renovación
Physica A: Statistical & theoretical physics	Electrónico	Renovación
Physics Letters A	Electrónico	Renovación
Solid state Communications	Electrónico	Renovación
Surface Science	Electrónico	Renovación



Planeación Estratégica

Surface Science Reports	Electrónico	Renovación
Thin Solid Films	Electrónico	Renovación

\$124,290.79

1,364,404.44

124,290.79

371,385.60

202,459.29

148,500.00

419,825.19

2,630,865.31

Estas revistas apoyan todas las actividades de investigación y formación de recursos humanos de la DES