

DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL



REPORTE FINAL: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PIFI

Universidad: C/PIFI-2011-06MSU0012O-24-66  
Universidad de Colima

Ejercicio Fiscal: 2011

Proyecto: P/PIFI-2011-06MSU0012O-12

Proyecto para consolidar la capacidad y competitividad académica de la DES Facultad de Ciencias.

### 1.- Valoración General del avance o cumplimiento académico del proyecto

La Capacidad Académica de la DES es alta, mientras que la Competitividad Académica está a un nivel promedio (tomando en cuenta programas similares a nivel nacional; si sólo comparamos los indicadores con PE como Derecho o Medicina, entonces es baja). La habilitación de los PTC es consistente con las áreas disciplinares de los PE. La relación entre el porcentaje de PTC con reconocimiento del perfil deseable y el porcentaje de PTC adscritos al SNI también es adecuada ya que, una vez más, todos los PTC que han solicitado adscripción al SNI lo han obtenido. El resto son o profesores de nuevo ingreso que apenas están siendo evaluados, o profesores que están a punto de jubilación y que no realizan investigación. Además los recursos asignados a la DES con este proyecto permitió que los alumnos recibieran apoyos para realizar estancias académicas y de verano de la investigación, se ha mejorado el equipamiento en los módulos de cómputo, equipado laboratorios y aulas de instrucción. Así como también se logró implementar programas, talleres y seminarios con expertos investigadores de las áreas de la DES, gracias a recursos otorgados para invitarlos a impartir conferencias.

### 2.- Problemas atendidos

En ejercicio de autoevaluación destacamos como principales problemáticas a atender: la carencia de equipamiento y falta de adecuación de aulas, laboratorios, centro de cómputo y cubículos en la sede donde se desarrolla el PE, la poca utilización de tecnología de la información, la inexistencia de convenios formales de cooperación con instituciones nacionales e internacionales, la inclusión de la temática ambiental en los PE de Física y Matemáticas sin embargo se hace conciencia ambiental dentro de la DES y la baja vinculación entre estudiantes de los PE y la investigación realizada por los PTC.

Los problemas antes mencionados fueron atendidos en su mayoría con recursos otorgados con este PIFI, por ejemplo: se solicitó equipo especializado para equipamiento de laboratorios y equipo de cómputo para las aulas de instrucción, esto permitió que los alumnos hicieran uso de la tecnología y con ello se abate otra de las problemáticas planteadas. Se nos apoyó también para intercambio académicos de los alumnos, lo que permitió establecer convenios formales de cooperación con cuatro universidades internacionales y nacionales. La temática ambiental está en proceso de ser incorporada a los planes de estudio de Física y matemáticas, sin embargo contamos con un PE y un posgrado que lo aborda en todas sus materias por la naturaleza de su área.

Para mejorar la vinculación de los alumnos con investigadores se otorgaron recursos para la realización de seminarios y talleres donde los expertos dictan conferencias para los alumnos sobre temas de física matemáticas y ciencia ambiental, estas actividades se realizan una vez por semana, mejorando con ello la vinculación entre experto y alumno.

Respecto a la capacidad académica, se logró contratar dos PTC -para el área de Matemáticas. Además, los PTC de Física y Matemáticas están apoyando en las labores docentes para LICAMGER, con lo que se está impulsando la elevación del nivel educativo.

### 3.- Fortalezas aseguradas



DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL



REPORTE FINAL: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PIFI

Universidad: C/PIFI-2011-06MSU0012O-24-66  
Universidad de Colima

Ejercicio Fiscal: 2011

Proyecto: P/PIFI-2011-06MSU0012O-12

**Proyecto para consolidar la capacidad y competitividad académica de la DES Facultad de Ciencias.**

El PE de posgrado se mantiene dentro del PNPC gracias a un alto porcentaje de estudiantes de tiempo completo; la creación de estancias profesionales para promover la vinculación, así como la reestructuración del plan de estudios. Respecto a la innovación educativa, se participó en programas de formación de estudiantes durante las etapas previas a la educación superior a través del Instituto Heisenberg, así como a través de las Olimpiadas de matemáticas. Respecto a la cooperación académica, se ha mantenido un elevado nivel de producción científica manifestado en publicaciones científicas arbitradas en revistas de prestigio internacional. En cuanto a la vinculación con el entorno, se participó en los bachilleratos de la entidad a través del servicio de asesorías. La capacidad académica es alta, manteniéndose el 100% de PTC con posgrado.

**4.- Impacto de la innovación educativa en la mejora de la calidad**

Actualmente se cuenta con un laboratorio básico de mecánica, electricidad y magnetismo así como laboratorios avanzados de microscopía. En el área de posgrado, el PE es de carácter flexible al contar con la opción de seleccionar las asignaturas optativas de acuerdo a su línea de proyecto; además, se busca la reestructuración curricular para que los alumnos puedan acreditar materias cursadas en otros programas educativos implementando la utilización de espacios virtuales para el desarrollo de competencias como es el caso de la plataforma educ, la cual ya ha sido utilizada en apoyo a asignaturas del programa.

**5.- Atención a las recomendaciones de organismos evaluadores y/o acreditadores (CIEES, COPAES, PNPC,**

Las recomendaciones más relevantes que nos emitieron los CIEES fueron respecto al modelo educativo y plan de estudios, se destaca la recomendación de Fortalecer la formación experimental, misma que está siendo atendida en la reestructuración curricular. Para esto se requiere una estrategia dirigida a desarrollar más laboratorios de "Física básica", ya que actualmente se cuenta con un laboratorio básico de mecánica, electricidad y magnetismo así como laboratorios avanzados de microscopía. Como parte de las recomendaciones de los CIEES, los recursos destinados por este PIFI permitieron que se cumpliera el equipamiento de los talleres y laboratorios, se ha incorporado equipo de microscopía avanzada a los laboratorios y material especializado para las prácticas de laboratorio. Se está llevando a cabo la reestructuración los PE Física y Matemáticas, para enfatizar el área experimental de la currícula.

**6.- Contribución a la mejora de los indicadores planteados en el Anexo X del PIFI**

Respecto a la tasa de retención de primero a tercer semestre, la DES ha tratado de promover la continuidad de los estudiantes principalmente de los PE de Física y Matemáticas, en los que se han tenido los índices más bajos, mediante un seguimiento tutorial más personalizado. Por otra parte, atendiendo a los bajos niveles académicos con que se egresa del nivel medio superior, se han incorporado cursos de nivelación previos a la admisión a los PE de

REPORTE FINAL: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PIFI

Universidad: C/PIFI-2011-06MSU0012O-24-66  
Universidad de Colima

Ejercicio Fiscal: 2011

Proyecto: P/PIFI-2011-06MSU0012O-12

**Proyecto para consolidar la capacidad y competitividad académica de la DES Facultad de Ciencias.**

licenciatura, en la medida en que éstos pueden promocionar al estudiante hacia un nivel acorde al requerido por estos PE, el cual es alto para una formación científica, y considerando que no se cuenta con un período propedéutico. En este sentido, el Instituto Heisenberg ha funcionado como un aliado fundamental para contribuir con estas estrategias, ya que estudiantes seleccionados asisten a sesiones sabatinas durante un semestre, en las cuales reciben cursos de física y matemáticas con temas interesantes y más avanzados que los que normalmente desarrollan en sus escuelas. Consecuentemente a los índices de retención, los de egreso y titulación se han visto afectados negativamente y, como se ha podido apreciar en la constancia de estos indicadores, la problemática se centra en un persistente e insuficiente nivel académico en las áreas científicas. No obstante, respecto a los indicadores de los PE de física y matemáticas, se han hecho comparaciones con colegas en otras instituciones del país y se ha encontrado que, en lo que respecta a tasas de retención a partir del tercer semestre, estamos muy por encima de la media. Finalmente, por lo que se refiere al PE de posgrado, se obtuvo una tasa de retención así como de eficiencia terminal por cohorte de 100% (ambas), y una tasa de titulación por cohorte de 66%; esto ha sido promovido por la congruencia entre los proyectos de titulación y las prácticas de campo y movilidad estudiantiles dentro de un puntual seguimiento tutorial.

**7.-Número de estudiantes y profesores beneficiados**

Profesores beneficiados			
Tipo de contratación	Número	Movilidad académica	
		Nacional	Internacional
Profesores de Tiempo Completo	8	4	4
Profesores de Medio Tiempo	0		
Profesores de Asignatura	0		
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Alumnos beneficiados					
Tipo	Número	Movilidad académica			
		Complemento de la		Complemento de la	
		Nacional	Internacional	Nacional	Internacional
Alumnos de TSU/PA	0	0			
Alumnos de Licenciatura	66	63	1	0	2
Alumnos de Posgrado	14	14		0	0
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>77</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

**8.- Impacto en la modernización de la infraestructura (servicios de apoyo académico)**

Una de las cualidades con las que cuentan los equipos de microscopio electrónico de barrido (SEM) y el microscopio de fuerza atómica (AFM) es que representan una gran fuente de vinculación entre la Universidad de Colima y otras



DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL



REPORTE FINAL: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PIFI

Universidad: C/PIFI-2011-06MSU0012O-24-66  
Universidad de Colima

Ejercicio Fiscal: 2011

Proyecto: P/PIFI-2011-06MSU0012O-12

**Proyecto para consolidar la capacidad y competitividad académica de la DES Facultad de Ciencias.**

universidades e instituciones del país tales como la Universidad de Guadalajara, Centro de Investigación Óptica, Universidad de Tamaulipas, Universidad de Toluca, entre otras; estos vínculos han permitido incrementar la productividad y la constante colaboración científica con otras IES. Esto ha contribuido a reforzar el rubro de capacidad académica de la DES. Los PTC utilizan en forma cotidiana los servicios de publicación en línea del material educativo como complemento a la formación de los estudiantes en el salón de clases, además de utilizar medios electrónicos de comunicación para informar a los estudiantes sobre tareas, exámenes, o asignaciones especiales en los cursos. Se utilizan espacios virtuales para desarrollar competencias avanzadas. Por otra parte, la competitividad se ha visto favorecida pues la Des Facultad de Ciencias actualmente cuenta con un total de 3 centros de cómputo para alumnos, y con sistemas operativos diversos. Se tienen 13 aulas de diversos tamaños, en su mayoría con equipo audiovisual y 3 laboratorios con diversos equipos para laboratorio e investigación tales como fotómetros, sondas, instrumentos de muestreo de suelos y espectrómetros. Además se cuenta 21 cubículos para profesores y estudiantes. También contamos con el apoyo de las áreas de biblioteca en cuanto a salones, auditorio y cubículos con fines diversos. Actualmente los centros de cómputo están actualizados en un 60% en software y el 80% del equipo de cómputo vigente; las áreas administrativas cuentan con equipo menos actualizado. Los laboratorios de física se encuentran equipados en un 80% y los de ciencia ambiental en un 40%, y en ellos se realizan trabajos de tesis y prácticas en horarios de 7 a.m. a 22.00 horas todos los días de la semana. Las aulas se encuentran con un equipamiento del 70%. En general, y contando con un número relativamente bajo de estudiantes, la modernización de la infraestructura ha resultado ser un complemento sustancial a la competitividad de nuestros egresados, como lo muestran sus estudios de posgrado en programas de alto nivel nacional e internacional.

**9.- Impacto en la capacitación de los profesores y de los cuerpos académicos**

La DES cuenta con 8 proyectos de investigación, 7 cuentan con recursos económicos provenientes de varios organismos y sólo 1 no cuenta con recursos. Todos los proyectos cuentan con al menos la participación de un estudiante incorporado en el trabajo de investigación. El CA 56 es el que cuenta con más productos académicos publicados, lo que demuestra su consolidación. La capacitación de los CA, se dio a través de los trabajos en red y de la asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales.

**10.- Impacto en la formación y atención integral del estudiante**

Se incrementó el acervo bibliográfico, recibándose por compra 303 títulos y 377 ejemplares. Se apoyó a la capacitación estudiantil, ya que se brindaron 3 cursos de inducción para los estudiantes de nuevo ingreso de las tres carreras que tiene la Facultad de Ciencias (47 estudiantes), además se impartieron 3 cursos de "Exploradores de la Información" para profesores y alumnos de 8o., 7o. y 2o. semestre de la Lic. en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgo (67 personas). Se continuo con la tutoría personalizada y grupal en todos los PE de la DES.



DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL



REPORTE FINAL: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PIFI

Universidad: C/PIFI-2011-06MSU0012O-24-66  
Universidad de Colima

Ejercicio Fiscal: 2011

Proyecto: P/PIFI-2011-06MSU0012O-12

Proyecto para consolidar la capacidad y competitividad académica de la DES Facultad de Ciencias.

11.- Producción científica

Libros

No se han agregado libros.

Capítulos de Libros

No se han agregado capítulos de libros.

Artículos

**Artículo 1:** Holographic Geometric Entropy at Finite Temperature from Black Holes in Global Anti-De Sitter Spaces

**Revista:** International Journal of Modern Physics A

**Artículo 2:** On the scaling of the distribution of daily price fluctuations in the Mexican financial market index

**Revista:** Physica A: Statistical Mechanics and its Applications

**Artículo 3:** Bound states in open-coupled asymmetrical waveguides and quantum wires

**Revista:** Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical

**Artículo 4:** Asymptotic behaviour of Sobolev orthogonal polynomials on the unit circle

**Revista:** Integral Transforms and Special Functions

**Artículo 5:** Jacobi-Sobolev-type orthogonal polynomials: holonomic equation and electrostatic interpretation. A non diagonal case

**Revista:** Integral Transforms and Special Functions

**Artículo 6:** Zeros of Sobolev orthogonal polynomials on the unit circle.

**Revista:** Numerical Algorithms

**Artículo 7:** Z4 flavor model in Randall-Sundrum model 1

**Revista:** Physical Review D

**Artículo 8:** Neutrino masses generation in a Z4 model

**Revista:** Physical Review D

**Artículo 9:** Three generations of Higgses and the cyclic groups

**Revista:** Physics Letters B

**Artículo 10:** Systematic low-energy effective field theory for magnons and holes in an antiferromagnet on the honeycomb lattice

**Revista:** Christoph Hofmann

**Artículo 11:** Nontangential Limits and Fatou-Type Theorems on Post-Critically Finite Self-Similar Sets

**Revista:** Journal of Fourier Analysis and Applications

AA



DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL



REPORTE FINAL: SEGUIMIENTO DE PROYECTOS PIFI

Universidad: C/PIFI-2011-06MSU00120-24-66  
Universidad de Colima

Ejercicio Fiscal: 2011

Proyecto: P/PIFI-2011-06MSU00120-12

Proyecto para consolidar la capacidad y competitividad académica de la DES Facultad de Ciencias.

Artículo 12: Characterization of tequila according to their major volatile composition using multilayer perceptron neural networks

Revista: Food Chemistry

Artículo 13: The long-run distribution of births across environments under environmental stochasticity and its use in the calculation of unconditional life-history

Revista: Theoretical Population Biology

Artículo 14: Modeling species dispersal with occupancy urn models

Revista: Theoretical Ecology

**Ponencias**

Ponencia 1: Random matrices and integrable systems

Evento: Random matrices and integrable systems"

Ponencia 2: Polinomios ortogonales y perturbaciones de matrices de Toeplitz

Evento: Coloquio del Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia

**Memorias**

No se han agregado memorias.

**Patentes**


No se han agregado patentes.

**12.- Otros aspectos**

**Dictamen de la autoevaluación**

Buena

  
Dr. Ramón Arturo Cedillo Nakay  
Rector

  
Dr. Alfredo Aranda Fernández  
Responsable del Proyecto