

**Comité del Sistema de Garantía de Calidad de los Programas Educativos
de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato**

Acta de la Sesión del 21 de septiembre del 2012

El día 21 de septiembre del 2012 a las 10:00 horas se efectuó la reunión del Comité del Sistema de Garantía de Calidad de los Programas Educativos de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato (DCI), en la Sala de Juntas del Edificio "A" de las instalaciones de dicha división, ubicadas en Lomas del Bosque 103, Lomas del Campestre, en León, Guanajuato. Estuvieron presentes los integrantes del Comité: Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel, Presidente del Comité y Director de la División de Ciencias e Ingenierías; Dr. Miguel Vargas Luna, Secretario del Comité y Director del Departamento de Ingeniería Física; Dr. Miguel Sabido Moreno, Coordinador de los Programas de Posgrado de la DCI; Fis. Yolanda Guevara Reyes, Coordinadora de los Programas de Licenciatura de la DCI; Ing. Lorena Espinosa Chávez, Coordinadora de Proyectos Especiales de la DCI; Dr. Carlos Herman Wiechers Medina, profesor del Departamento de Física y egresado de los programas educativos de licenciatura y posgrado del IFUG y la DCI; Ing. Ignacio Macías Mosqueira, Coordinador de Ingeniería Biomédica del Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato (ISAPEG) y miembro externo a este comité.

El Dr. Gil-Villegas procedió a iniciar la sesión y en primera instancia presentó el siguiente orden del día:

1. Lista de Presentes
2. Presentación
3. Diagnóstico de los Programas Educativos de Licenciatura
4. Diagnóstico de los Programas Educativos de Posgrado
5. Acuerdos

A continuación se verificó el quorum, que fue completo, y el Dr. Gil-Villegas procedió a hacer la presentación de los miembros del Comité del Sistema de Garantía de la Calidad de los Programas Educativos de la DCI, explicando que la participación de los coordinadores de programas era requerido para los diagnósticos y acuerdos, debido a que ellos eran los responsables de coordinar acciones para el correcto funcionamiento de los programas; que la presencia de la coordinadora de proyectos especiales era porque formaba parte de su coordinación el seguimiento de egresados de los programas educativos, elemento indispensable en la evaluación de la calidad que hacen organismos externos, como CONACyT y CIEES; que el miembro externo era requerido para tener una perspectiva diferente proveniente del sector social y evitar la endogamia en la toma de decisiones; que la participación del Dr. Vargas era requerida debido a que él había formado parte del primer comité designado para efectos del seguimiento de la calidad de los programas educativos; y, por último, que formaba parte del Plan de Mejoras del programa de Maestría el contar con la participación de un egresado de la DCI en este comité.

El Dr. Gil-Villegas procedió a hacer un recuento de los antecedentes históricos que dieron origen a este sistema, su propósito y fines. Solicitó al Dr. Miguel Vargas que ampliará la exposición de motivos del origen de este sistema, en base a los acuerdos que la Academia del antiguo IFUG aprobó el 28 de mayo del 2008, y las conclusiones a que se habían llegado. El Dr. Vargas explicó que la motivación de este Sistema derivó de las evaluaciones que los CIEES realizaron de los programas del antiguo IFUG así como de la evaluación de CONACyT a los programas del posgrado, y la necesidad de contar con un sistema que garantizara la calidad de los programas; sin embargo, el procedimiento a seguir realmente comenzó a concretarse cuando la DCI inició su operación.

A continuación el Dr. Gil-Villegas completó la exposición haciendo ver como con la reEstructuración de la UG y la instalación de la División de Ciencias e Ingenierías en diciembre del 2008, la principal prioridad se convirtió en ampliar la oferta educativa en programas de ingenierías, y en proceder al rediseño de los programas de licenciatura existentes, actividad que se concretó en agosto del 2011 con la operación del Modelo Educativo de la UG en cuatro programas diseñados y rediseñados de Licenciatura bajo el enfoque por competencias. Como parte de estas acciones se logró establecer un contacto más sólido con el sector social y productivo, pues los nuevos programas de licenciatura en Ingeniería Química Sustentable e Ingeniería Biomédica ampliaron el espectro de interacciones de la DCI con dichos sectores, y en particular en el caso de Ingeniería Biomédica se pudo definir con mayor precisión el alcance de la participación social, lo que motivó la invitación de un representante del sector salud como miembro externo del Comité del Sistema de Garantía de Calidad de los Programas Educativos de la DCI.

Por otra parte, en el caso de los programas de posgrado, explicó que los planes de mejoras propuestos en la evaluación del 2007 a CONACyT se pudieron cumplir en su mayoría, pero que había puntos importantes de revisión y actualización que ahora se podía hacer mejor que en el 2008 y 2009, pues ya existían esquemas de participación e interacción con los sectores social y productivo que no se tenían en aquellos años, y que se habían logrado dar gracias a la apertura de nuevos programas de licenciaturas y a la creación del DIQEB. De esta manera, estas acciones venían a favorecer de una manera positiva al Posgrado en Física

Para concluir este punto, el Dr. Miguel Sabido amplió la exposición sobre la relevancia e importancia de los programas de posgrado en la constitución de este sistema, y la necesidad de tomar acuerdos que permitan actualizar los planes de mejoras del 2007, para atender la próxima evaluación a los posgrados una vez que el CONACyT establezca su convocatoria, esperada para octubre o noviembre del 2012.

A continuación el Dr. Gil-Villegas procedió a presentar la situación de los Programas Educativos de Licenciatura, haciendo entrega de la documentación correspondiente (ver anexos), y describiendo en detalle los cuatro rubros analizados: 1) Criterios de evaluación interna y externa; 2) Diagnóstico; 3) Necesidades básicas para atender y 4) acciones emprendidas. En este último punto complementó la exposición con una presentación de los avances del proyecto ejecutivo que el Municipio de León aprobó financiar y está desarrollando para las nuevas instalaciones de la DCI en laboratorios de Ingenierías, así como de la petición realizada por la DCI y la Rectoría del Campus León de recursos al Gobierno del Estado de Guanajuato para la construcción dicha obra, indispensable para lograr garantizar la calidad de los programas de licenciaturas en Ingeniería Física, Ingeniería Química Sustentable e Ingeniería Biomédica, así como los nuevos programas de posgrado en Ciencias Aplicadas en preparación por la DCI.

Una vez desahogadas las dudas de los miembros del comité, el Dr. Gil-Villegas procedió a presentar la

situación de los Programas Educativos de Posgrado, haciendo entrega de la documentación correspondiente (ver anexos). Detalló a través de estos documentos los siguientes rubros: 1) Criterios de evaluación interna, de acuerdo al Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado del CONACyT; 2) Categorías de los Planes de Mejoras 2007 de los programas de Maestría y Doctorado en Física, así como sus correspondientes rubros de evaluación interna y externa; 3) Propuesta de estrategias generales para la actualización de los Planes de Mejoras; y 4) Propuesta de acciones.

Como último punto de la agenda del día, se procedió a discutir y aprobar los acuerdos a establecer por parte del comité.

Los diferentes miembros del comité aportaron elementos a considerar para explicar y entender los resultados de los diagnósticos presentados para todos los programas educativos de la DCI. Así, se analizó la situación de los programas en relación con las condiciones existentes en 2008 antes de la reestructura académica y administrativa de la UG; los beneficios y dificultades que ha conllevado esta reestructuración para la operación de los programas y el aseguramiento de su calidad; de los retos que implica el plan de desarrollo de la DCI y la propuesta de incrementar la matrícula; de los beneficios de contar con nuevos programas de posgrado en Ciencias Aplicadas que permitan canalizar mejor algunos de los objetivos de los Planes de Mejoras 2007 de los programas de posgrado en Física, además de lograr estructurar un Posgrado en Ciencias con características similares a lo que se ha logrado con los programas de Licenciatura.

Una vez desahogado el punto, el comité procedió a establecer los siguientes acuerdos.

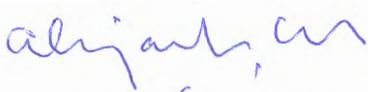
ACUERDOS

1. Recomendar al Comité de Seguimiento de Programas de Licenciaturas considerar ampliar las opciones y/o criterios de titulación de los actuales programas.
2. Recomendar a los Rectores de Campus y General apoyar las acciones que permitan ampliar la infraestructura de la DCI para la atención de sus programas educativos.
3. Revisar el funcionamiento de los Comités de Seguimiento Académico de Posgrado.
4. Adecuar la distribución de estudiantes de posgrado por profesor, acorde con los lineamientos del CONACyT.
5. Realizar un seminario anual de todos los estudiantes de posgrado donde presenten en sesión abierta y pública a toda la comunidad de la DCI los avances y resultados de sus proyectos de tesis.
6. Mantener y mejorar el seguimiento de egresados, con acciones que ofrezcan algún beneficio a los egresados y que les sea atractivo actualizar su situación y estar en contacto con la DCI.
7. Estudiar otras maneras de medir el impacto del posgrado, además del seguimiento de egresados, considerando por ejemplo: la formación de nuevos grupos de investigación y docencia; investigadores posdoctorales que solicitan su ingreso a la DCI por conocimiento del nivel de

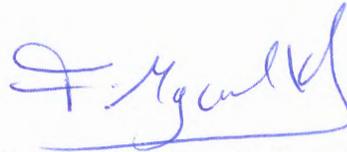
calidad del posgrado en Física; nuevas líneas de investigación dentro y fuera de la DCI desarrolladas por egresados; impacto de los egresados en el sector productivo y en la incubación de otros posgrados; desempeño de egresados en otras instituciones.

8. Realizar un estudio de los procesos de admisión al posgrado.
9. Abrir el Posgrado en Ciencias Aplicadas para ampliar el margen de posibilidades de vinculación con el sector social y el ofrecimiento de servicios externos.
10. Actualizar los Planes de Mejoras de los programas de Posgrado en Física de acuerdo al diagnóstico y las indicaciones sugeridas.
11. Emitir cartas a los asesores de tesis cuyos estudiantes tienen retraso en graduarse, exhortándoles a atender y mantener la calidad de los programas de posgrado.

Siendo las 13:40 horas y no habiendo otro punto que discutir, se dio por concluida la sesión.



Dr. Alejandro Gil-Villegas Montiel
Presidente



Dr. Francisco Miguel Vargas Luna
Secretario



Dr. Oscar Miguel Sabido Moreno
Coordinador de los programas de Posgrado



Fis. Yolanda Guevara Reyes
Coordinador de los programas de Licenciatura



Carlos Hermán Wiechers Medina
Profesor del Depto. de Física y egresado
de los programas educativos de la DCI



Ing. Lorena Espinosa Chávez
Coordinadora de Proyectos Especiales



Ing. Ignacio Macías Mosqueira
Coordinador de Ingeniería Biomédica del Instituto de Salud Pública del Estado de Guanajuato
(ISAPEG) y miembro externo



Universidad de Guanajuato
Campus León
División de Ciencias e Ingenierías

COMITÉ DE SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE LA DCI

INTEGRANTES

DR. ALEJANDRO GIL-VILLEGAS MONTIEL

PRESIDENTE DEL COMITÉ Y DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

DR. FRANCISCO MIGUEL VARGAS LUNA

DIRECTOR DEL DEPTO. DE INGENIERÍA FÍSICA

DR. OSCAR MIGUEL SABIDO MORENO

COORDINADOR DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO

FIS. YOLANDA GUEVARA REYES

COORDINADOR DE LOS PROGRAMAS DE LICENCIATURA

ING. LORENA ESPINOSA CHÁVEZ

COORDINADORA DE PROYECTOS ESPECIALES (SEGUIMIENTO A EGRESADOS)

DR. CARLOS HERMAN WIECHERS MEDINA

PROFESOR DEL DEPTO. DE FÍSICA Y EGRESADO DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE LA DCI

ING. IGNACIO MACÍAS MOSQUEIRA

COORDINADOR DE INGENIERÍA BIOMÉDICA DEL INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE GUANAJUATO (ISPEG) y MIEMBRO EXTERNO DEL COMITÉ



Universidad de Guanajuato
Campus León
División de Ciencias e Ingenierías

AGENDA (VIERNES 21 DE SEPTIEMBRE DE 2012)

REUNIÓN DEL COMITÉ DE SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS
EDUCATIVOS DE LA DCI

1. LISTA DE PRESENTES
2. PRESENTACIÓN
3. DIANÓSTICO DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE LICENCIATURA
4. DIANÓSTICO DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE POSGRADO

Programas de Licenciaturas

1. Criterios de evaluación interna y externa (CIEES)

1. Autoevaluación
2. Seguimiento de Recomendaciones

2. Diagnóstico

1. Evaluación CIEES 1 de los PE de Física e Ingeniería Física (2007)
2. Rediseño de Programas Educativos (2009-2011)
3. Creación de Nuevos Programas en Ingenierías Química Sustentable y Biomédica (2010 y 2011)
4. Adaptación del Modelo Educativo de la UG (2011)
5. Creación y modificación de áreas terminales de los PE de licenciatura (14 en total)
6. Examen único de Admisión (2012)
7. Establecimiento de comité de seguimiento de PE (2011)
8. Establecimiento de Convenios con el sector social y productivo.
9. Capacitación y actualización de profesores PTC (2009-2012)
10. Sistema de Seguimiento de Egresados de PE de la DCI (2009-2012)

3. Necesidades básicas

1. Infraestructura de laboratorios
2. Infraestructura de aulas y espacios deportivos.

4. Acciones

1. Desarrollo de Proyecto Ejecutivo de instalaciones de Ingenierías de la DCI (Municipio de León)
2. Solicitud de construcción de dichas instalaciones por el Gobierno del Estado

Programas de Posgrado

1. Criterios de evaluación interna (Marco de Referencia CONACYT)

- 1 Autoevaluación
- 2 Plan de Mejora
- 3 Seguimiento
- 4 Página WEB

Las instituciones de educación superior y centros de investigación son responsables primarios de su propia calidad lo que se concreta en la implantación de su propio sistema de aseguramiento de calidad

2. Categorías del Plan de Mejoras y rubros de evaluación interna y externa.

- 1 Estructura del Programa
- 2 Estudiantes
- 3 Personal Académico
- 4 Infraestructura y Servicios
- 5 Resultados
- 6 Cooperación con otros actores de la sociedad

3. Propuestas de estrategias generales para la actualización del Plan de Mejoras

- 1 Fortalecer la promoción del posgrado en América Latina y España
- 2 Mejoramiento de la eficiencia terminal de estudiantes de posgrado
- 3 Asegurar la internacionalización de estudiantes
- 4 Estudio sobre el impacto del posgrado y sus egresados.

4. Propuestas de acciones.

1. Revisar el funcionamiento de los CSA.
2. Proponer un seminario anual de todos los estudiantes donde presenten públicamente sus resultados y avance de tesis.
3. Mantener y mejorar de seguimiento de egresados
4. Establecer otras medidas del impacto del posgrado, aparte del seguimiento de egresados. Ejemplo: formación de nuevos grupos de investigación y docencia, investigadores posdoctorales que se reciben en la DCI, nuevas líneas de investigación dentro y fuera de la DCI, incubación de otros posgrados, impacto de egresados en el sector productivo, desempeño de egresados en otras instituciones.
5. Abrir el posgrado en Ciencias Aplicadas para abrir el margen de posibilidades en vinculación con el sector social y servicios externos.

Plan de Mejoras Maestría en Física

I. Estructura del Programa

Objetivo 1. 1. Programa de seguimiento de egresados en funciones.

Meta 1. 1.1. Información del 65% de egresados en la base.

Indicador: % Egresados incluidos en la base de datos.

Situación actual: Se diseñó un sistema de captación de datos con el cual se tiene un **100%** de egresados captados en el periodo 2009-2011.

Objetivo 1.2. Incluir información sobre el entorno socioeconómico en la elaboración de los planes de estudio.

Meta 1.2.1. Elaboración de un reporte por parte del órgano asociado al Sistema de Garantía de Calidad.

Indicador: participación de otros sectores.

Situación actual: a) Elaboración de documento “Sistema de Garantía de Calidad para los Programas Educativos del Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato “ (aprobado por la Academia del IFUG el 28 de mayo del 2008); b) Actualización en proceso de dicho documento con la participación de representante del sector social (IDirección del Departamento de Ingeniería Biomédica del Sector Salud-Guanajuato).

Otras acciones emprendidas:

a) Se establecieron contactos en 2009 y 2010 con la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica y los Hospitales de la región de León, con el fin de promover la interacción con el CA de Física Médica y alumnos egresados de este CA.

b) Así mismo se organizó en la UG el Congreso de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica en Octubre del 2010.

c) A través de la creación del nuevo Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica se tienen convenios con la Cámara de la Curtiduría y el Hospital Regional de Altas Especialidades, con el que podrán participar alumnos de posgrado.

Objetivo 1. 3. Incorporar al menos a un estudiante en el órgano responsable del aseguramiento de la calidad..

Meta 1. 3.1. Estudiante del Programa en el Órgano. Dar seguimiento para evaluar su impacto.

Indicador: Reportes y recomendaciones del Órgano y su implementación. Implementar una de las

recomendaciones del Órgano.

Situación actual: Se tiene un egresado como miembro del Órgano, se tienen propuestas de implementación de medidas.

2. Estudiantes.

Objetivo 2. 1. Captar estudiantes extranjeros.

Meta 2.1.1: 1 estudiante extranjero por año

Indicador: No. de estudiantes extranjeros inscritos en el programa.

Situación actual: En el periodo 2008-2012 se ha tenido 1 estudiante extranjero.

Otras acciones emprendidas :

a) Se han realizado actividades de difusión de los programas de posgrado en Costa Rica (2009), Colombia (2010 y 2011), Panamá (2011), Guatemala (2012) y el Salvador (2012). El mayor impacto ha sido en el Doctorado.

Objetivo 2.2. Cumplimiento del plan de estudios (tiempos y objetivos)

Meta 2.2.1: El 70% de los alumnos terminan en menos de 30 meses.

Indicador: % de Estudiantes que concluyen en menos de 30 meses.

Situación actual: Existen comités de seguimiento académico por alumno que cuidan el cumplimiento del plan de estudios.

El porcentaje de estudiantes graduados por cohorte generacional es la siguiente:

Generación	Ingresos	En tiempo	Fuera de tiempo	Rezagados
2006-I	2	2 (100%)	0	0
2006-II	6	4 (66.67%)	1(16.67)	1
2007-I	2	1 (50%)	1 (50%)	0
2007-II	12	10 (83.3%)	1 (8.33%)	1
2008-I	4	4 (100%)	0 (0%)	0
2008-II	12	7 (58.33%)	0 (0%)	5
2009-I	5	4 (80%)	1 (20%)	0
2010-I	6	4 (66.67%)	0 (0%)	2
2010-II	8	1 (12.5%)		

Dentro del período de egresados considerados (2008-2012), el porcentaje promedio de egresados en tiempo es del **68.61%**

Objetivo 2.3. Mejor formación y más oportunidades para los alumnos.

Meta 2.3.1: 10% de los estudiantes realizan actividades asociadas a la movilidad.

Indicador: % de estudiantes que participan en movilidad, estancias en particular.

Situación actual: a) Desde 2009 se tiene una convocatoria **mensual** para solicitudes de movilidad de estudiantes de posgrado, apoyada por recursos de Programas Operativos Anuales de la UG y el PIFI; b) En los proyectos PIFI 2009-2010 y 2011-2012, así como POAS se han destinado \$182,502.32 pesos en recursos para movilidad de estudiantes de doctorado; c) En el periodo 2008-2012 se han tenido 43 estudiantes en actividades de movilidad, lo que da un promedio anual de 8.6 estudiantes por año para un promedio de matrícula de 33.6 estudiantes anual. Así, la movilidad promedio es del **25.60 %** en el periodo analizado.

3. Personal Académico.

Objetivo 3.1. Atender las observaciones de los estudiantes.

Meta 3.1.1: Todo profesor que dé un curso de posgrado es calificado.

Indicador: % de cursos evaluados.

Situación actual: El **100%** de los cursos de posgrado son evaluados por los alumnos.

4. Infraestructura y Servicios.

Objetivo 4.1: Asegurar la trazabilidad.

Meta 4.1.1: Certificar al menos un laboratorio.

Indicador: Número de laboratorios reconocidos por organismos.

Situación actual: Se atendió la seguridad radiológica de las actividades de investigación que dos CA realizan en la DCI con participación de estudiantes tesistas de todos los PE, en los CA de Altas Energías y Física Médica.. Se contrató a la compañía garantía de Calidad en la Aplicación de Radiaciones S. C. quien llevó a cabo todos los trámites requeridos por la Secretaría de Energía. Esta meta está limitada debido a que la certificación de laboratorios impide que se usen para actividades de docencia con participación de estudiantes; sin embargo, el equipamiento existente en los diferentes laboratorios de la DCI si permite el proveer poder realizar servicios externos.

Objetivo 4.2: Incrementar el número de laboratorios.

Meta 4.2.1: Crear al menos un nuevo laboratorio.

Indicador: Número de laboratorios en funciones.

Situación actual: En el periodo 2008-2012 se han creado tres laboratorios nuevos: Mecánica Estadística, Electrónica y Partículas. Los dos primeros laboratorios cumplen funciones importantes no sólo en el desarrollo de investigación de los CA, sino también en el fortalecimiento de las nuevas áreas de investigación de la DCI que surgen con la creación del DIQEB y los nuevos programas de licenciatura en ingenierías y los que se tienen proyectados del posgrado en Ciencias Aplicada.

Otras acciones emprendidas:

a) Se programaron recursos por \$400,000.00 del Proyecto de CONACYT “Plan de Mejoras del Doctorado en Física” (2009-2010) para adecuación de espacios para la creación del Laboratorio de Electrónica, que incluyó adquisición de mobiliario y equipamiento. En 2012 la UG destinó recursos adicionales por \$288, 758.46 para una segunda fase de ampliación de este laboratorio debido a la alta demanda de estudiantes de los PE de licenciatura y posgrado.

b) En 2011-2012 se obtuvieron recursos adicionales de un proyecto CONACYT FOMIX para apoyo de posgrados PNPC, “Adecuación de Espacios y Equipamiento de los Laboratorios de la Maestría en Física”, por un monto total de \$1,930,000.00, que se destinaron a ampliar el equipamiento de los laboratorios de Partículas, Física Médica y Mecánica Estadística; los últimos dos laboratorios son de CA que están ayudando a crear los laboratorios de Ingeniería Biomédica e Ingeniería Química del DIQEB. De esta manera, se trabaja en una línea de colaboración multidisciplinaria y de fortalecimiento integral de todos los PE de la DCI y de la interacción entre sus departamentos. Los montos destinados por laboratorio son: \$231,200.00 para Mecánica Estadística e Ingeniería Química; \$452,130.00 para Física Médica e Ingeniería Biomédica; y \$1, 246, 670.00 para Partículas.

Objetivo 4.3. Contar con licencias de software en el centro de cómputo de posgrado.

Meta 4.3.1: Contar con licencias de Matemática, Maple, Scientific-work, place.

Indicador: Número de licencias en las máquinas del centro de cómputo.

Situación actual: Se cuentan con 21 licencias desde 2008. En los PIFIS 2009-2010 y 2011-2012 se han destinado recursos para apoyar compra de software.

5. Resultados.

Objetivo 5.2. Base de datos del programa de seguimiento de egresados con información actualizada.

Meta 5.2.1: Información validada del 65% de los egresados.

Indicador: % de estudiantes que han participado en el programa de seguimiento.

Situación actual: Se diseñó un sistema de captación de datos con el cual se tiene un **40.32%** de egresados en seguimiento en el periodo 2009-2011.

Objetivo 5.2. Utilizar al máximo la capacidad instalada.

Meta 5.2.1: Incrementar 50% la matrícula.

Indicador: % de incremento de la matrícula

Situación actual: En el año 2008 la matrícula de Doctorado fue de 43 estudiantes. El ritmo de crecimiento en los siguientes años ha sido:

Año	Número de alumnos	% Incremento respecto al 2008
2009	73	69.77%
2010	70	62.79%
2011	72	67.44%
2012	78	81.40%

El promedio de crecimiento de la matrícula por los cuatro años fue del **70.35%**

Otras acciones emprendidas :

a) Se programaron recursos por \$150,000.00 del Proyecto de CONACYT “Plan de Mejoras del Doctorado en Física” (2009-2010) para crear, ampliar y equipar oficinas de estudiantes de posgrado.

b) En agosto del 2011 se operan nuevos programas diseñados y rediseñaron de licenciaturas en Física, Ingeniería Física, Ingeniería Química Sustentable e Ingeniería Biomédica, acorde con el Modelo Educativo de la UG. Estos programas hacen énfasis en un esquema de funcionamiento integrado y que fomenta la multidisciplinaria, que provea en el corto plazo de potenciales estudiantes a los programas de posgrado en Física de la DCI.

c) Se ha realizado anualmente la Escuela de Verano de la DCI para la captación de estudiantes con perfil amplio para el ingreso; en esta escuela participan los 6 CA de la DCI: 2 del Departamento de Física, 2 del Departamento de Ingeniería Física y 2 del Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica.

Objetivo 5.3. Impacto Social del programa.

Meta 5.3.1. Al menos un convenio con otro sector.

Indicador: Número de convenios establecidos.

Situación Actual: Se tienen 15 convenios establecidos y 4 en proceso, lo que da un promedio anual de 3.8 convenios en un período de 5 años. A continuación se listan las instituciones con convenios vigentes:

1. UNAM
2. CIMAT
3. CIO
4. Instituto Tecnológico de León
5. Universidad Autónoma de Zacatecas
6. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
7. CENAM
8. ITESM

9. Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica
10. Cámara de la Industria de la Curtiduría
11. ICTP (Italia)
12. FERMILAB (E.E. U.U.)
13. Universidad de Texas (E.E. U.U.)
14. Universidad Pierre et Marie Curie (Francia)
15. Universidad Nacional de Colombia (Colombia)

A continuación se listan las instituciones con convenios en proceso

1. Universidad Autónoma Metropolitana
2. Instituto Profesional de Terapias y Humanidades
3. Sistema Integral de Aseo Público de León
4. Universidad Federal Do ABC (Brasil)

6. Cooperación con otros actores de la Sociedad.

Objetivo 6.1. Establecer proyectos con otros sectores de la sociedad.

Meta 6.1.1. Convenio de colaboración por CA de Materiales Biológicos y Física Médica.

Indicador: Número de proyectos establecidos con otros sectores de la sociedad.

Situación actual: La meta fue ampliada por proyectos de colaboración de un mayor número de CA, por ejemplo de Mecánica Estadística con el Instituto Mexicano del Petróleo en el proyecto IMP D00476 “Diseño de nuevos básicos aplicados al desarrollo de productos químicos para control del daño a la formación causada por depósitos orgánicos” cuyo rubro 8, “Estudio teórico del mecanismo de las interacciones roca-producto químico-salmuera-aceite, y desarrollo de modelo fisicoquímico del comportamiento de fluidos en medios confinados”, que contó con la participación de un estudiante del PE de doctorado. Actualmente se tienen convenios con la Cámara de la Curtiduría que no sólo involucra posibles egresados del programa de licenciatura en Ingeniería Química Sustentable, sino también licenciados en Física e Ingeniería Física, y estudiantes de los PE de posgrado en Física y del posgrado en Ciencias Aplicadas, por crearse.

Objetivo 6.2: Incrementar los recursos económicos obtenidos.

Meta 6.2.1: Obtener recursos de fondos de instituciones de fuera del país.

Indicador: Asegurar recursos para la institución, los cuerpos académicos, los investigadores o para los alumnos.

Situación actual: Se generaron recursos vía proyectos internacionales que a su vez permitieron generar convenios de colaboración entre instituciones, en beneficio de los estudiantes y egresados de los programas. Esto ha permitido también tener ingreso de estudiantes del extranjero (por ejemplo, Colombia) o bien ampliar la red de países de colaboración donde los estudiantes hacen estancias de

investigación.

Proyectos internacionales vigentes:

1. FERMILAB, construcción de experimento Minerva (E.E. U.U.)
2. Aplicación de Técnicas de Sincrotrón para determinar el comportamiento biogeoquímico de elementos potencialmente tóxicos presentes en los relaves de la mina “La Aurora”, zona Minera de Guanajuato (International Atomic Energy Agency).
3. Gelation and glass transition in colloidal dispersions with short-range attractive interactions. (NSF-CONACYT).

Objetivo 6.3 . Establecer relación posgrado-empresa privada.

Meta 6.3.1 : Ofertar un servicio por año a empresas.

Indicador: Número de servicios que se prestan a empresas.

Situación actual: **No se tienen servicios reportados por año.**

Plan de Mejoras Doctorado en Física

I. Estructura del Programa

Objetivo 1.1. Incluir información sobre el entorno socioeconómico en la elaboración de los planes de estudio.

Meta 1. 1.1. Elaboración de un reporte por parte del órgano asociado al Sistema de Garantía de Calidad.

Indicador: participación de otros sectores.

Situación actual: a) Elaboración de documento “Sistema de Garantía de Calidad para los Programas Educativos del Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato “ (aprobado por la Academia del IFUG el 28 de mayo del 2008); b) Actualización en proceso de dicho documento con la participación de representante del sector social (IDirección del Departamento de Ingeniería Biomédica del Sector Salud-Guanajuato).

Otras acciones emprendidas:

a) Se establecieron contactos en 2009 y 2010 con la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica y los Hospitales de la región de León, con el fin de promover la interacción con el CA de Física Médica y alumnos egresados de este CA.

b) Así mismo se organizó en la UG el Congreso de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica en Octubre del 2010.

c) A través de la creación del nuevo Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica se tienen convenios con la Cámara de la Curtiduría y el Hospital Regional de Altas Especialidades, con el que podrán participar alumnos de posgrado.

Objetivo 1. 2. Incorporar estudiantes con diferente perfil que facilite la multidisciplinaria.

Meta 1. 2.1. Estudiantes por año con perfil apto para promover la multidisciplinaria .

Indicador: Número de estudiantes de diferente perfil que se incorporan.

Situación actual: 2 Ingenieros Químicos admitidos al PE de Doctorado, uno titulado en 2011.

Otras acciones emprendidas:

a) En agosto del 2011 se operan nuevos programas diseñados y rediseñaron de licenciaturas en Física, Ingeniería Física, Ingeniería Química Sustentable e Ingeniería Biomédica, acorde con el Modelo Educativo de la UG. Estos programas hacen énfasis en un esquema de funcionamiento integrado y que

fomenta la multidisciplinaria, que proveera en el corto plazo de potenciales estudiantes a los programas de posgrado en Física de la DCI.

b) Se ha realizado anualmente la Escuela de Verano de la DCI para la captación de estudiantes con perfil amplio para el ingreso; en esta escuela participan los 6 CA de la DCI: 2 del Departamento de Física, 2 del Departamento de Ingeniería Física y 2 del Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica.

Objetivo 1. 3. Programa de seguimiento de egresados en funciones.

Meta 1. 3.1. Información del 65% de egresados en la base.

Indicador: % Egresados incluidos en la base de datos.

Situación actual: Se diseñó un sistema de captación de datos con el cual se tiene un **100%** de egresados captados en el periodo 2009-2011.

2. Estudiantes.

Objetivo 2. 1. Captar mayor número de estudiantes.

Meta 2.1.1: Incrementar 50% la matrícula.

Indicador: No. de estudiantes inscritos en el programa.

Situación actual: En el año 2008 la matrícula de Doctorado fue de 66 estudiantes. El ritmo de crecimiento en los siguientes años ha sido:

Año	Número de alumnos	% Incremento respecto al 2008
2009	78	18.18%
2010	95	43.94%
2011	108	63.64%
2012	88	33.33%

El promedio de crecimiento de la matrícula por los cuatro años fue del 39.77%

Otras acciones emprendidas :

a) Se programaron recursos por \$150,000.00 del Proyecto de CONACYT “Plan de Mejoras del Doctorado en Física” (2009-2010) para crear, ampliar y equipar oficinas de estudiantes de posgrado.

b) En agosto del 2011 se operan nuevos programas diseñados y rediseñaron de licenciaturas en Física, Ingeniería Física, Ingeniería Química Sustentable e Ingeniería Biomédica, acorde con el Modelo Educativo de la UG. Estos programas hacen énfasis en un esquema de funcionamiento integrado y que fomenta la multidisciplinaria, que proveera en el corto plazo de potenciales estudiantes a los programas de posgrado en Física de la DCI.

c) Se ha realizado anualmente la Escuela de Verano de la Dci para la captación de estudiantes con perfil amplio para el ingreso; en esta escuela participan los 6 CA de la DCI: 2 del Departamento de Física, 2 del Departamento de Ingeniería Física y 2 del Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica.

Objetivo 2.2. Cumplimiento del plan de estudios (tiempos y objetivos)

Meta 2.2.1: El 70% de los alumnos terminan en menos de 48 meses.

Indicador: % de Estudiantes que concluyen en menos de 48 meses.

Situación actual: a) En 2011 el programa educativo de doctorado se actualiza y el tiempo normal de egreso se amplía hasta 54 meses; b) existen comités de seguimiento académico por alumno que cuidan el cumplimiento del plan de estudios.

El porcentaje de estudiantes graduados por cohorte generacional es la siguiente:

Generación	Ingresos	En tiempo	Fuera de tiempo	Rezagados
2005-I	1	1 (100%)	0	0
2006-I	1	1 (100%)	0	0
2007-I	10	4 (40%)	2 (20%)	4
2007-II	5	3 (60%)	0	2
2008-I	15	2 (13.3%)	1 (6.7%)	12*

*De la generación de Enero del 2008 se tienen dos exámenes programados para el 28 de septiembre del 2012 y se tiene información que otros 3 estudiantes están en la fase final de conclusión de su documento de tesis, por lo que el porcentaje de egresados fuera de tiempo crecería al 46.7% y el número de rezagados se reduciría a 6 (40%).

Para las siguientes dos generaciones se tiene la siguiente información :

Generación	Ingresos	Semestre	Prospectiva de Graduados
2008-II	5	2012-II	3 (60%)
2009-I	3	2013-I	2 (66.67%)

Objetivo 2.3. Mejor formación y más oportunidades para los alumnos.

Meta 2.3.1: 10% de los estudiantes realizan actividades asociadas a la movilidad.

Indicador: % de estudiantes que participan en movilidad, estancias en particular.

Situación actual: a) Desde 2009 se tiene una convocatoria **mensual** para solicitudes de movilidad de estudiantes de posgrado, apoyada por recursos de Programas Operativos Anuales de la UG y el PIFI; b) En los proyectos PIFI 2009-2010 y 2011-2012, así como POAS se han destinado \$381, 691.00 pesos en

recursos para movilidad de estudiantes de doctorado; c) En el periodo 2008-2012 se han tenido 81 estudiantes en actividades de movilidad, lo que da un promedio anual de 16 estudiantes por año para un promedio de matrícula de 86 estudiantes anuall. Así, la movilidad promedio es del **18.6 %** en el periodo analizado.

Otras acciones emprendidas:

a) Se programaron recursos por \$200,000.00 del Proyecto de CONACYT “Plan de Mejoras del Doctorado en Física” (2009-2010) para apoyar movilidad de estudiantes de doctorado.

3. Personal Académico.

Objetivo 3.1. Atender las observaciones de los estudiantes.

Meta 3.1.1: Todo profesor que dé un curso de posgrado es calificado.

Indicador: % de cursos evaluados.

Situación actual: El **100%** de los cursos de posgrado son evaluados por los alumnos.

4. Infraestructura y Servicios.

Objetivo 4.1: Asegurar la trazabilidad.

Meta 4.1.1: Certificar al menos un laboratorio.

Indicador: Número de laboratorios reconocidos por organismos.

Situación actual: Se atendió la seguridad radiológica de las actividades de investigación que dos CA realizan en la DCI con participación de estudiantes tesistas de todos los PE, en los CA de Altas Energías y Física Médica.. Se contrató a la compañía garantía de Calidad en la Aplicación de Radiaciones S. C. quien llevó a cabo todos los trámites requeridos por la Secretaría de Energía. Esta meta está limitada debido a que la certificación de laboratorios impide que se usen para actividades de docencia con participación de estudiantes; sin embargo, el equipamiento existente en los diferentes laboratorios de la DCI si permite el preveer poder realizar servicios externos.

Objetivo 4.2: Incrementar el número de laboratorios.

Meta 4.2.1: Crear al menos un nuevo laboratorio.

Indicador: Número de laboratorios en funciones.

Situación actual: En el periodo 2008-2012 se han creado tres laboratorios nuevos: Mecánica Estadística, Electrónica y Partículas. Los dos primeros laboratorios cumplen funciones importantes no sólo en el desarrollo de investigación de los CA, sino también en el fortalecimiento de las nuevas áreas de investigación de la DCI que surgen con la creación del DIQEB y los nuevos programas de

licenciatura en ingenierías y los que se tienen proyectados del posgrado en Ciencias Aplicada.

Otras acciones emprendidas:

a) Se programaron recursos por \$400,000.00 del Proyecto de CONACYT “Plan de Mejoras del Doctorado en Física” (2009-2010) para adecuación de espacios para la creación del Laboratorio de Electrónica, que incluyó adquisición de mobiliario y equipamiento. En 2012 la UG destinó recursos adicionales por \$288, 758.46 para una segunda fase de ampliación de este laboratorio debido a la alta demanda de estudiantes de los PE de licenciatura y posgrado.

b) En 2011-2012 se obtuvieron recursos adicionales de un proyecto CONACYT FOMIX para apoyo de posgrados PNPC, “Adecuación de Espacios y Equipamiento de los Laboratorios de la Maestría en Física”, por un monto total de \$1,930,000.00, que se destinaron a ampliar el equipamiento de los laboratorios de Partículas, Física Médica y Mecánica Estadística; los últimos dos laboratorios son de CA que están ayudando a crear los laboratorios de Ingeniería Biomédica e Ingeniería Química del DIQEB. De esta manera, se trabaja en una línea de colaboración multidisciplinaria y de fortalecimiento integral de todos los PE de la DCI y de la interacción entre sus departamentos. Los montos destinados por laboratorio son: \$231,200.00 para Mecánica Estadística e Ingeniería Química; \$452,130.00 para Física Médica e Ingeniería Biomédica; y \$1, 246, 670.00 para Partículas.

Objetivo 4.3. Contar con licencias de software en el centro de cómputo de posgrado.

Meta 4.3.1: Contar con licencias de Matemática, Maple, Scientific-work, place.

Indicador: Número de licencias en las máquinas del centro de cómputo.

Situación actual: Se cuentan con 21 licencias desde 2008. En los PIFIS 2009-2010 y 2011-2012 se han destinado recursos para apoyar compra de software.

5. Resultados.

Objetivo 5.1. Utilizar al máximo la capacidad instalada.

Meta 5.1.1: Incrementar 50% la matrícula.

Indicador: % de incremento de la matrícula

Situación actual: Se especifica la situación en la meta 2.1.1

Otras acciones emprendidas :

a) Se programaron recursos por \$150,000.00 del Proyecto de CONACYT “Plan de Mejoras del Doctorado en Física” (2009-2010) para crear, ampliar y equipar oficinas de estudiantes de posgrado.

b) En agosto del 2011 se operan nuevos programas diseñados y rediseñaron de licenciaturas en Física, Ingeniería Física, Ingeniería Química Sustentable e Ingeniería Biomédica, acorde con el Modelo Educativo de la UG. Estos programas hacen énfasis en un esquema de funcionamiento integrado y que fomenta la multidisciplinaria, que provea en el corto plazo de potenciales estudiantes a los programas de posgrado en Física de la DCI.

c) Se ha realizado anualmente la Escuela de Verano de la Dci para la captación de estudiantes con perfil amplio para el ingreso; en esta escuela participan los 6 CA de la DCI: 2 del Departamento de Física, 2 del Departamento de Ingeniería Física y 2 del Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica.

Objetivo 5.2. Base de datos del programa de seguimiento de egresados con información actualizada.

Meta 5.2.1: Información validada del 65% de los egresados.

Indicador: % de estudiantes que han participado en el programa de seguimiento.

Situación actual: Se diseñó un sistema de captación de datos con el cual se tiene un **66.09%** de egresados en seguimiento en el periodo 2009-2011.

6. Cooperación con otros actores de la Sociedad.

Objetivo 6.1. Establecer proyectos con otros sectores de la sociedad.

Meta 6.1.1. Convenio de colaboración por CA de Materiales Biológicos y Física Médica.

Indicador: Número de proyectos establecidos con otros sectores de la sociedad.

Situación actual: La meta fue ampliada por proyectos de colaboración de un mayor número de CA, por ejemplo de Mecánica Estadística con el Instituto Mexicano del Petróleo en el proyecto IMP D00476 “Diseño de nuevos básicos aplicados al desarrollo de productos químicos para control del daño a la formación causada por depósitos orgánicos” cuyo rubro 8, “Estudio teórico del mecanismo de las interacciones roca-producto químico-salmuera-aceite, y desarrollo de modelo fisicoquímico del comportamiento de fluidos en medios confinados”, que contó con la participación de un estudiante del PE de doctorado. Actualmente se tienen convenios con la Cámara de la Curtiduría que no sólo involucra posibles egresados del programa de licenciatura en Ingeniería Química Sustentable, sino también licenciados en Física e Ingeniería Física, y estudiantes de los PE de posgrado en Física y del posgrado en Ciencias Aplicadas, por crearse.

A continuación se listan las instituciones con convenios vigentes:

1. UNAM
2. CIMAT
3. CIO
4. Instituto Tecnológico de León
5. Universidad Autónoma de Zacatecas
6. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
7. CENAM
8. ITESM
9. Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica
10. Cámara de la Industria de la Curtiduría
11. ICTP (Italia)

12. FERMILAB (E.E. U.U.)
13. Universidad de Texas (E.E. U.U.)
14. Universidad Pierre et Marie Curie (Francia)
15. Universidad Nacional de Colombia (Colombia)

A continuación se listan las instituciones con convenios en proceso

1. Universidad Autónoma Metropolitana
2. Instituto Profesional de Terapias y Humanidades
3. Sistema Integral de Aseo Público de León
4. Universidad Federal Do ABC (Brasil)

Objetivo 6.2 . Establecer relación posgrado-empresa privada.

Meta 6.2.1 : Ofertar un servicio por año a empresas.

Indicador: Número de servicios que se prestan a empresas.

Situación actual: **No se tienen servicios reportados por año.**

Objetivo 6.3: Incrementar los recursos económicos obtenidos.

Meta 6.3.1: Obtener recursos de fondos de instituciones de fuera del país.

Indicador: Asegurar recursos para la institución, los cuerpos académicos, los investigadores o para los alumnos.

Situación actual: Se generaron recursos vía proyectos internacionales que a su vez permitieron generar convenios de colaboración entre instituciones, en beneficio de los estudiantes y egresados de los programas. Esto ha permitido también tener ingreso de estudiantes del extranjero (por ejemplo, Colombia) o bien ampliar la red de países de colaboración donde los estudiantes hacen estancias de investigación.

Proyectos internacionales vigentes:

1. FERMILAB, construcción de experimento Minerva (E.E. U.U.)
2. Aplicación de Técnicas de Sincrotrón para determinar el comportamiento biogeoquímico de elementos potencialmente tóxicos presentes en los relaves de la mina “La Aurora”, zona Minera de Guanajuato (International Atomic Energy Agency).
3. Gelation and glass transition in colloidal dispersions with short-range attractive interactions. (NSF-CONACYT).