

2013

INFORME EJECUTIVO



Vidrios suaves y cerámicos luminiscentes, bajo excitación ultravioleta e infrarroja. Dr. Haggeo Dessirena Enríquez

Dr. Elder de la Rosa Cruz
Centro de Investigaciones en
Óptica, A.C.

ENERO A DICIEMBRE 2013

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

índice

Mensaje.....	1
1. Generación de Conocimiento.....	2
2. Apropiación de la Ciencia.....	4
3. Formación de Capital Humano.....	5
4. Vinculación y Transferencia Tecnológica.....	8
5. Mejora Organizacional.....	10
6. Unidad Aguascalientes.....	11
7. Otras acciones.....	11

Distinguidos miembros del Órgano de Gobierno del Centro de Investigaciones en Óptica, A.C.

Hago entrega a esta Comisión el documento y anexos correspondientes donde se describen los resultados obtenidos durante el año 2013.

Nuestra actuación se desarrolló en un marco de coordinación y transparencia involucrando en las decisiones a los cuatro directores de área, a los diferentes comités con los que se rige el Centro, así como un proceso de participación de todo el personal para la elaboración del Plan Estratégico 2013-2018 (PE 2013-2018).

En este primer año de gestión se privilegiaron la planeación, la definición de prioridades y el rediseño de la estructura orgánica de la institución, así como la continuación y la ejecución de nuevos programas y proyectos que sin duda fortalecerán las capacidades y liderazgo de nuestra institución.

El trabajo desarrollado estuvo basado en el PEMP 2013-2018 donde se definen cinco ejes estratégicos: *Generación de Conocimiento, Apropiación de la Ciencia, Formación de Capital Humano, Vinculación y Transferencia Tecnológica, y Mejorar Organizacional*. El informe ejecutivo que se presenta esta organizado de acuerdo a estos ejes estratégicos además de otro apartado llamado otras acciones donde se describen aquellas que consideramos acciones transversales que impactan a todos los ejes. El informe contiene además, los resultados de cinco años anteriores con el propósito de visualizar de mejor manera la tendencia en cada uno de los conceptos que se reportan y conocer el desarrollo reciente de cada uno de los elementos sustantivos del que hacer institucional. Se agrega también una sección donde se describen los resultados obtenidos en la Unidad Aguascalientes. Se agrega además, una autocrítica de la situación del Centro así como un resumen de las acciones implementadas en 2013.

Sin duda alguna, 2013 fue un año lleno de retos que al final del periodo se convirtieron en logros alcanzados que nos permitieron mejorar nuestra posición de liderazgo en el país, mejorar nuestra presencia internacional, pero sobre todo fortalecer nuestras capacidades para cumplir la misión y visión de nuestra institución.

Dr. Elder De la Rosa Cruz
Director General
Centro de Investigaciones en Óptica, A.

El CIO es una institución líder en el área de la Óptica y Fotónica, y ha sido un pilar en el desarrollo de ésta área del conocimiento en el país. De acuerdo a nuestro Plan Estratégico 2013-2018, hay cuatro ejes estratégicos que sustentan nuestra razón de ser y definen nuestro quehacer, *generación de conocimiento, apropiación de la ciencia, formación de capital humanos, y vinculación y transferencia tecnológica*. Además de uno sobre *mejora organizacional* que optimiza nuestro quehacer. Los logros obtenidos en 2013 están descritos de acuerdo a estos ejes estratégicos.

1. **Generación de Conocimiento**

Al cierre del periodo, el personal adscrito al CIO se integró por 175 empleados, de los cuales el 70% (121) es personal científico y tecnológico. El personal tecnológico se integró por 17 ingenieros y 45 técnicos, mientras que el personal científico se integró por 59 investigadores, 54 titulares y 5 asociados, como se muestra en la figura 1. De éstos, el 95% se encuentran adscritos al SNI, 22 de ellos en el nivel I que representa el 39%, 24 en nivel II que representa el 43%, y 10 investigadores en el nivel III que representa el 18%, uno de ellos como Investigador Nacional Emérito, ver figura 2.

El quehacer de nuestras actividades científico-tecnológicas se distribuyen en cinco áreas de investigación estratégicas marcadas en el PE 2013-2018: 1) Pruebas ópticas no destructivas (POND) donde concurren el 34 % de nuestras actividades, 2) Fibras ópticas y láseres (FOL) con el 21 %, 3) Ingeniería óptica (IO) (instrumentación) con el 19 %, 4) Nanofotónica (NAFO) con el 18 %, y 5) Óptica no Lineal (ONL) con el 24 %. La investigación y desarrollo tecnológico que realizamos esta enfocada para impactar los sectores de *manufactura (control de calidad)* donde ocurre el 48 % de nuestras actividades, *salud (detección, diagnóstico, imagen y terapia)* con el 32 %, *energía (generación, ahorro y almacenamiento)* con el 20 %, y *alimentos (control de calidad)* con el 3 %. Estas actividades se desarrollan en 34 laboratorios de investigación, un taller óptico, uno mecánico y un laboratorio de películas delgadas

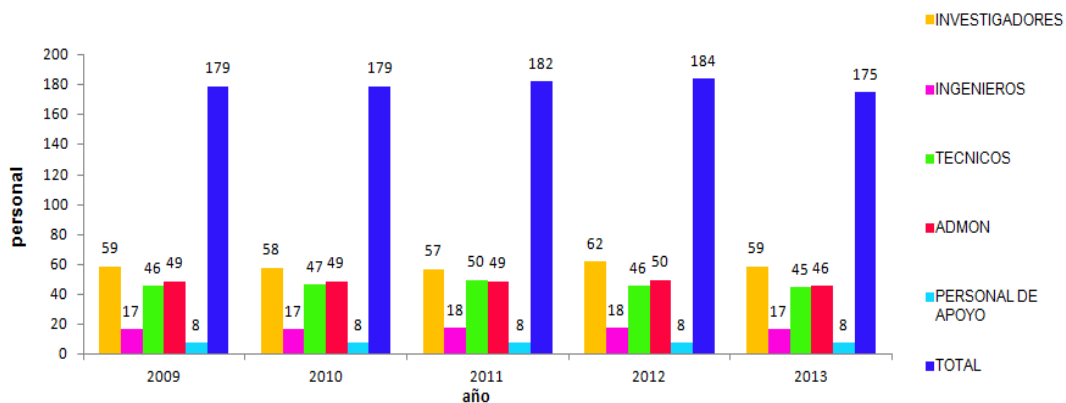


Figura 1. Distribución del total de personal al cierre de cada ejercicio en los últimos cinco años. En 2013, se consideran 62 investigadores para el cálculo de los indicadores debido a que tres se retiraron en el segundo semestre del año.

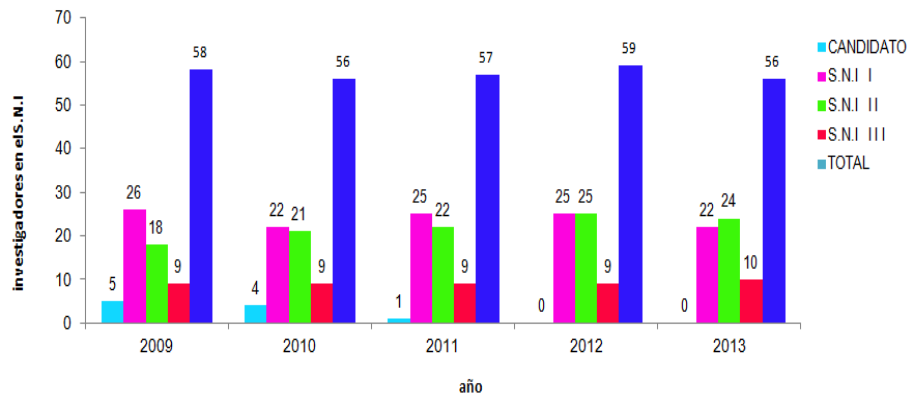


Figura 2. Distribución de investigadores en el SNI en los últimos cinco años. Tres, de un total de 62 investigadores, se retiraron en el segundo semestre del 2013.

En el 2013, tres de nuestros investigadores iniciaron estancia sabática en el extranjero en el segundo semestre del año y uno más concluyó la estancia en ese mismo periodo. En forma equivalente se recibió a un investigador para estancia sabática por un año que concluyo en enero de 2014.

Publicamos 95 artículos en 76 revistas internacionales, además de 21 artículos aceptados que aparecerán publicados en 2014, ver figura 3. Esto representa un promedio de 1.53 artículos publicados con refereo riguroso por investigador, ligeramente mayor a la meta propuesta de 1.5, publicados en revistas que en su conjunto promedian un factor de impacto de 1.94, ver Tabla 1. Publicamos además, 4 capítulos de libros, 2 libros de divulgación científica, y una reedición de libro.

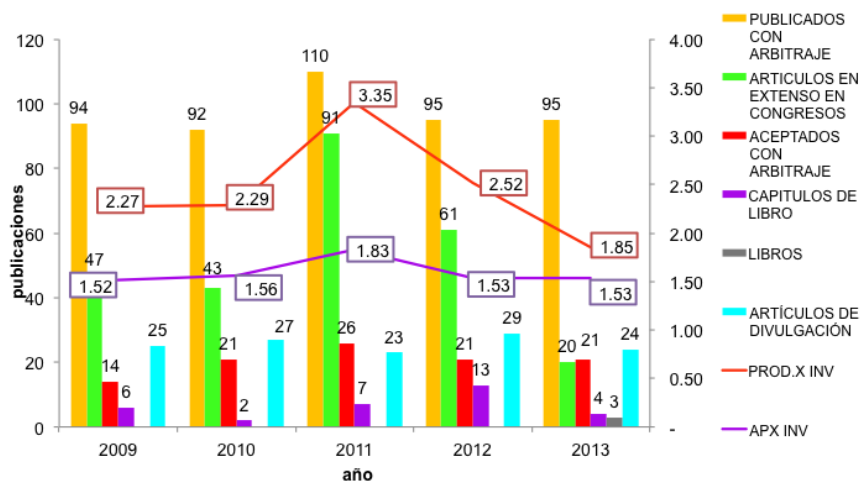


Figura 3. Distribución de publicación de productos científicos en los últimos cinco años. La línea superior corresponde al promedio considerando artículos en extenso, y la inferior considera solamente publicaciones con refereo riguroso.

FACTOR DE IMPACTO					
2009	2010	2011	2012	2013	FI PROMEDIO POR 5 AÑOS
1.89	2.12	2.12	2.14	1.94	2.04

Tabla 1. Factor de impacto promedio de revistas donde publicamos en los últimos cinco años.

La figura 4 muestra las cinco revistas donde publicamos un mayor número de artículos siendo Optics and Lasers in Engineering con factor de impacto 1.916 donde más publicamos.

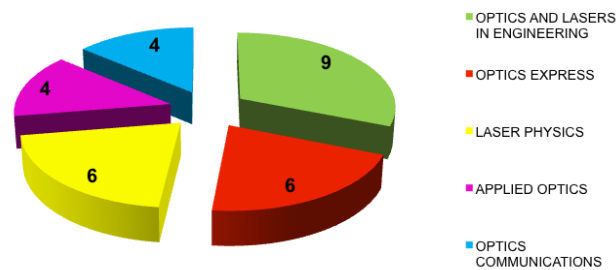


Figura 4. Revistas con mayor número de publicaciones, se incluye factor de impacto.

Apoyos recibidos

Durante el 2013, se desarrollaron 57 proyectos. 35 de éstos fueron de investigación fundamental (generación de conocimiento) y apropiación de la ciencia, lo que representa un promedio de financiamiento por investigador de \$ 723,876.00 que es mayor a la meta programada de \$ 250,000.00. Los 35 proyectos indican que el 42% de investigadores cuentan con financiamiento por proyecto. De estos proyectos, 24 son financiados por el programa de ciencia básica de CONACyT, 4 por CONCyTEG para divulgación de la ciencia, uno por SENER, y seis internacionales de los cuales 2 son con India, un UC-MEXUS, 1 con Italia, 1 con Chile y 1 con Francia. Desarrollamos también 4 proyectos especiales con fondos CONACYT, 1 para el fortalecimiento a la infraestructura por \$ 26,900,000.00, 1 para el fortalecimiento al posgrado por \$ 2,314,900.00, y 2 más apoyados por el CAI por \$14,525,000.00. Además de 2 proyectos para el fortalecimiento de la formación de capital humano soportado por CONCyTEG. Desarrollamos también 16 nuevos proyectos de transferencia tecnológica con un promedio de 2 proyectos por investigador y un monto promedio por proyecto de \$1,398,023.75.

Participación, organización y apoyo a congresos

Presentamos 61 trabajos en congresos internacionales de los cuales 5 (8%) corresponden a pláticas invitadas y plenarias, y 56 (92%) corresponden a trabajos de cartel y presentaciones orales. Presentamos además, 49 trabajos en congresos nacionales de los cuales 6 (12%) fueron pláticas invitadas y plenarias, y 43 (88%) se presentaron en sesión de carteles y orales, ver figura 5.

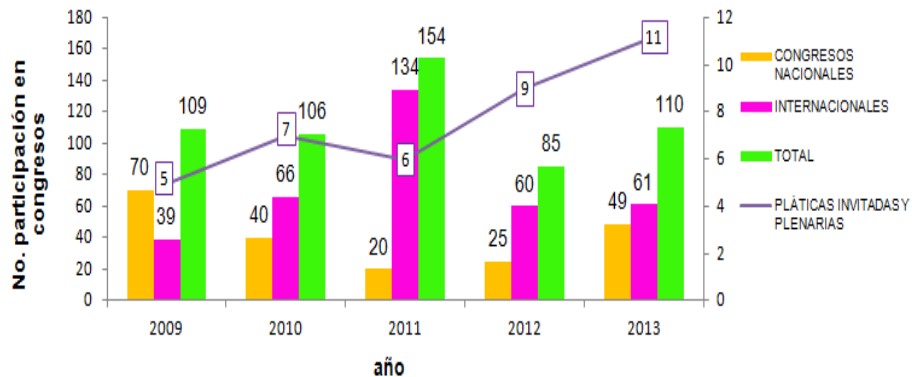


Figura 5. Distribución de participación de investigadores en congresos nacionales e internacionales.

En mayo, organizamos en nuestras instalaciones la décima edición del encuentro “Participación de la mujer en la ciencia”, donde se ofrecieron 13 pláticas invitadas y se presentaron 894 trabajos. Apoyamos además al International OSA Network of Students y el Mexican Optics and Photonics Meeting del 2 al 4 y del 4 al 6 de septiembre, respectivamente, ambos celebrados en el CICESE. Apoyamos también la decima edición del NANOTECH organizado en conjunto con la UNAM y la SMF celebrado en Morelia del 15 al 17 de Mayo, la XXVI Reunión Anual de Óptica en Hermosillo del 16 al 18 de Octubre, el IV Congreso Nacional de Tecnología Aplicada a Ciencias de la Salud del 6 al 8 de Junio en el INAOE, y la XIII Reunión del CADI del CONACyT en nuestras instalaciones.

2. Apropiación de la Ciencia

Este eje estratégico tiene como fin acercar la ciencia a la sociedad, de manera especial a niños y jóvenes. Se busca tener actividades para todo público a través de diferentes acciones. Durante el 2013 realizamos 60 eventos en nuestro museo de ciencia donde atendimos a más de 2350 personas, 9 reuniones del club de ciencias donde se atendieron a más de 300 niños entre 10 y 13 años. Impartimos 13 charlas de divulgación donde se atendieron a más de 1440 personas, ver tabla 2. Capacitamos a estudiantes para que impartieran (52) talleres de ciencia en escuelas primarias y otros eventos masivos en el estado con lo que atendimos a más de 35,000 estudiantes, ver tabla 3. Así como la atención directa por parte del CIO a través de diferentes eventos con lo que en total impactamos a más de 44,000 personas. En este año, el club de ciencias del CIO obtuvo el 4º lugar a nivel estatal con el proyecto “Calentador solar”.

Los artículos de divulgación, reportajes y entrevistas en periódicos tuvieron una mayor incidencia dentro de los lectores. En base a este resultado, realizamos un “Catálogo de Investigadores” que contiene información sobre especialidad e intereses de los mismos. Con esto esperamos canalizar adecuadamente para cada uno de ellos los temas de interés en los medios de comunicación e incrementar nuestro impacto en la sociedad.

Charlas de Divulgación	
Actividades	Asistencia
Primaria	40
Secundaria	446
Preparatoria	640
Universidad	42
General	274
Total	1442

Tabla 2. Charlas de divulgación impartidas a diferentes niveles.

Actividades Extramuros	
Actividades	Asistencia
Talleres	10253
Capacitaciones	188
Talleres por servicio social	20077
Cursos de Verano	75
Observaciones Astronómicas	1733
Concursos	154
Exposiciones Temporales	3121
Total	35601

Tabla 3. Actividades extramuros desarrolladas para la divulgación de la ciencia.

El que hacer sustantivo del Centro, se da a conocer por medio de la difusión en los diferentes medios masivos de comunicación. Publicamos 24 artículos de difusión científica publicados en periódicos y revistas de mayor circulación, que representa una participación del 21 % de los investigadores. Rediseñamos el NOTICIO y lo convertimos en una revista electrónica para la difusión de los resultados científicos y tecnológicos obtenidos en el Centro, ver figura 6. Tiene un consejo editorial y se publica en forma trimestral por lo que en 2013 publicamos 4 números. La idea es tener un instrumento para mejorar nuestra presencia y contribuir a la promoción de una cultura científica en la sociedad.

3. Formación de Capital Humano

En el CIO ofrecemos tres programas de posgrado, maestría y doctorado en ciencias que cuentan con reconocimiento de competencia internacional, máximo reconocimiento

otorgado por CONACYT y que fueron refrendados a inicio del año 2013, y la maestría en Optomecatrónica considerada como un programa en desarrollo.



Figura 6. Portada del NOTICIO No. 2.

En 2013 continuamos con las acciones necesarias para la sistematización y automatización de los procesos en la Dirección de Formación Académica. Actualmente contamos con un proceso totalmente electrónico para la inscripción de los alumnos, así como el seguimiento académico. Estas medidas han facilitado los procedimientos de captura, validación y análisis de la información académica.

De acuerdo a nuestro PE 2013-2018, estamos comprometidos a incrementar la matrícula actual. Para esto realizamos una serie de actividades de promoción de nuestro posgrado. Se recorrieron 15 ciudades de la República Mexicana, visitando a las universidades de mayor reconocimiento en el área de física, ingeniería, matemáticas, entre otras. Además, participamos activamente en congresos y ferias de posgrado. Promovimos nuestro posgrado en Guatemala y Cuba visitando las Universidades de mayor prestigio en el área de ciencias e ingenierías. Resultado de esto fue la inscripción de dos estudiantes de Cuba y en proceso de aceptación uno de Guatemala. En total se registraron 29 actividades de promoción donde participaron 21 investigadores.

Tuvimos dos procesos de admisión, Verano y Otoño, bajo el siguiente esquema:

1. Examen de admisión.
2. Entrevistas.
3. Curso propedéutico con 2 etapas, donde la aprobación de la primera da derecho a cursar la segunda.
4. Finalmente, el Comité Académico evalúa el desempeño en cada una de las etapas para aprobar o rechazar su ingreso al posgrado.

Durante el proceso de admisión se registraron 111 aspirantes de los cuales 56 realizaron el examen de admisión que representa el 50.45%, ver figura 7. Comparado con los dos años anteriores representa un decremento promedio del 11%.

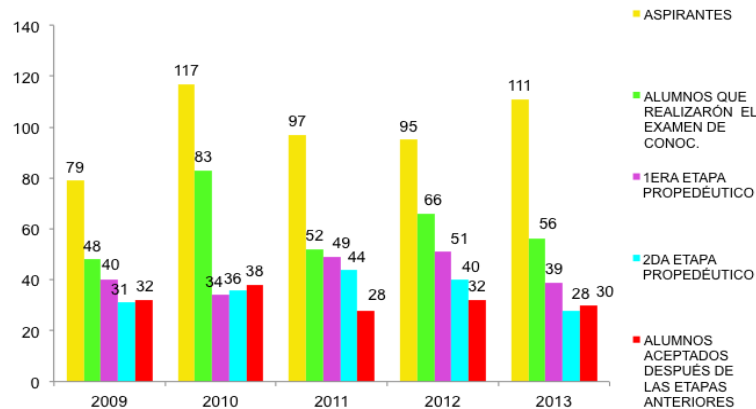


Figura 7. Distribución por etapa de estudiantes aspirantes que presentaron el examen de admisión.

De los 56 alumnos que realizaron el examen de conocimientos, 27 fueron aceptados a los diferentes programas que ofrece el Centro lo que representa un 48% del total de los estudiantes que presentaron el examen de admisión, aunque uno de ellos no se inscribió al programa, ver figura 7. Tres de los aceptados proceden del extranjero, tres provienen de nuestro programa de optomecatrónica, y tres mas fueron aceptados provenientes de la maestría en ciencias y no requieren realizar examen de admisión. Así, en 2013 aceptamos un total de 30 estudiantes aunque se inscribieron 29, distribuidos por programa como se muestra en la figura 8 donde se observa un mejor equilibrio de ingreso a nuestros tres programas. Si bien es cierto que tenemos un porcentaje de aceptación bajo, esto garantiza la calidad y con ello el desempeño adecuado y graduación en tiempo de los estudiantes aceptados.

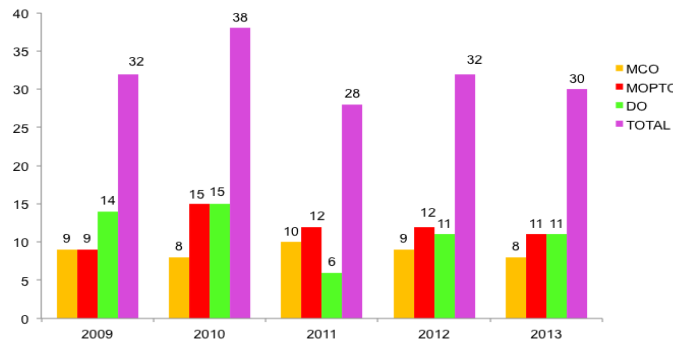


Figura 8. Distribución de estudiantes aceptados por programa.

En 2013 tuvimos 153 estudiantes inscritos en nuestros posgrados, 85 en Doctorado, 25

en Maestría en Ciencias, 41 en Optomecatrónica y 2 en el programa PICYT, tal como se muestra en la figura 9. Esto corresponde a un promedio de 2.47 estudiantes por investigador, considerando un total de 62 investigadores, y se observa una clara tendencia de crecimiento en los últimos cinco años.

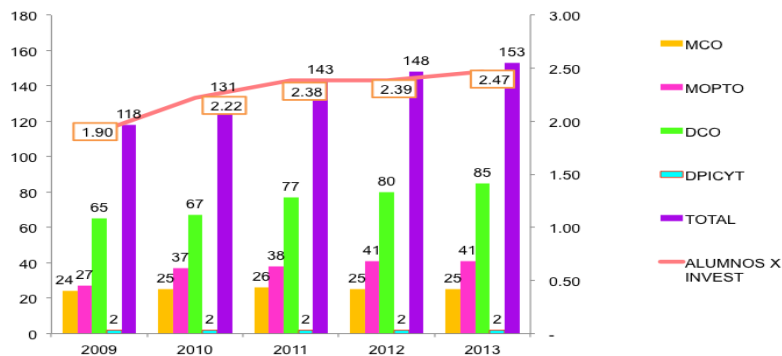


Figura 9. Distribución de alumnos inscritos en nuestros programas de posgrado.

Atendimos a 128 alumnos para realizar actividades de pregrado, de los cuales recibimos un estudiante proveniente de Rusia que realizó prácticas profesionales y uno de Chile que realizó una estadía profesional. Las actividades de pregrado, por mencionar algunas son: estadías profesionales, tesis de licenciatura, servicio social, residencias profesionales, verano de la ciencia, prácticas profesionales. De estas actividades se obtuvo una tesis de maestría y 11 tesis de licenciatura. La distribución por actividades se muestra en la figura 10.

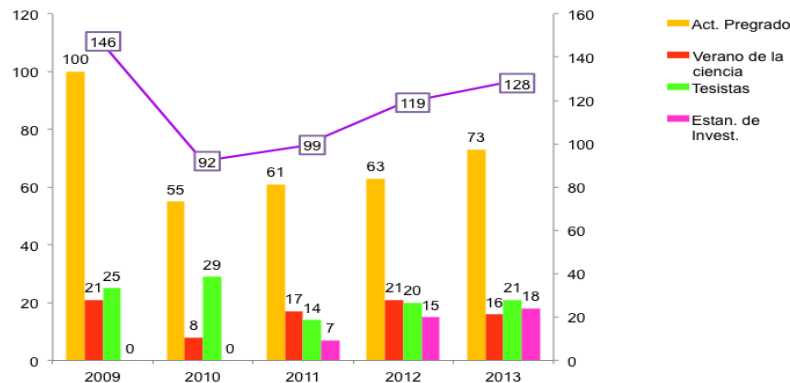


Figura 10. Distribución por actividades de estudiantes atendidos.

Se graduaron un total de 29 alumnos tras presentar su examen ante sinodales expertos. 12 obtuvieron la Maestría en Óptomecatrónica, 9 la Maestría Ciencias y 7 el Doctorado en Ciencias (Óptica), y uno más obtuvo el doctorado a través del programa PICYT. La figura 11 muestra el comparativo de alumnos graduados en los últimos cinco años en nuestros programas de posgrado.

Contamos con 43 convenios de colaboración con Instituciones de Educación Superior de los cuales 10 son con instituciones extranjeras. Dos de estos convenios se firmaron en el 2013, uno la Universidad de Colima y otro con la de Chiapas. Con todos estos convenios se han beneficiado a 304 estudiantes, bajo la modalidad de movilidad académica.

Trabajamos en colaboración con la Universidad Tecnológica de León la planeación del

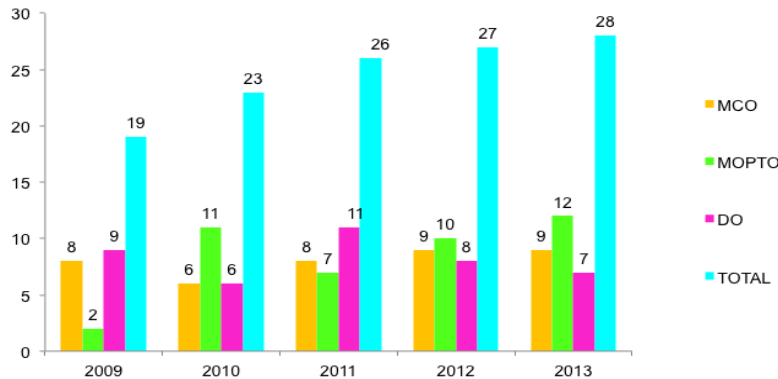


Figura 11. Distribución de alumnos graduados por programa.

programa para la formación de Técnico Superior Universitario en Optomecatrónica. El CIO colaboró con la creación de la currícula del programa con el firme objetivo de egresar Ingenieros orientados a la contribución científica-tecnológica y seguros aspirantes a nuestro programa de Posgrado en Optomecatrónica.

Con apoyo de la “Convocatoria de Becas Mixtas 2012–2013” del CONACyT, 6 de nuestros estudiantes de Doctorado realizaron estancias predoctorales en el extranjero y uno en territorio nacional. De igual forma, a través de las Convocatorias para “Estancias Posdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional 2012”, recibimos a 6 doctores para estancia posdoctoral, con el objetivo de fortalecer las actividades académicas y de investigación de nuestros posgrados.

Atendimos 100 actividades de movilidad académica de nuestros estudiantes, tales como estancias cortas de investigación, visitas a laboratorios especializados, asistencia a congresos o cursos de especialización. El 82% de dichas actividades fueron realizadas en territorio nacional, el restante en el extranjero.

Apoyamos a 32 alumnos con rezago y se implementó para éstos, una estrategia de motivación y realización de planes de trabajo, siempre con el objetivo de poder concluir para que pudieran obtener su grado. Al final del periodo se graduaron 13 alumnos lo que equivale al 40% de los rezagados, el 19% (xx) se dio de baja de una manera definitiva y el 41% (xx) sigue en proceso y esperamos que obtengan su grado durante el 2014.

Seguimos trabajando con los consorcios de Ciberciencia y CONRICYT lo que nos ha permitido poner a disposición de nuestros usuarios más de 3000 títulos de revistas

especializadas en formato electrónico, a las cuales se puede acceder virtualmente desde cualquier computadora dentro del Centro a través de la intranet.

Apoyamos a los estudiantes de los capítulos del SPIE y OSA que tuvieron una participación muy activa durante este 2013. Organizaron 21 eventos del cual se tuvo participación entre la ciudadanía, entre algunos eventos están: Primer taller “Construye tu propio telescopio”, Noche de arte y ciencia: “Realidades alternas”, Club de astronomía, visita a primarias, Feria de proyectos de tesis, por mencionar algunos.

Obtuvimos apoyo del Programa de Fortalecimiento Académico del Posgrado de Alta Calidad “Doctorado en Ciencias (Óptica)” por un monto de \$ 2,314,900.00 con lo que se fortaleció el equipamiento a los laboratorios, se apoyo a la movilidad de estudiantes, se dotó a todas las aulas con computadora y proyector, y se renovaron muebles de las aulas.

4. Vinculación y Transferencia Tecnológica

En 2013, ejecutamos 29 proyectos de investigación y desarrollo (I+D) vigentes al cierre del año. El monto total por estos proyectos es de \$ 44,110,880.00 con una participación de 11 investigadores y 4 ingenieros, ver tabla 4, lo que equivale a dos proyectos por investigador y/o ingeniero. El desarrollo de este tipo de proyectos ha contribuido al fortalecimiento de algunos sectores, tales como: cuero-calzado, electrodomésticos, agrario, construcción, químico, comunicaciones, entre otros.

Responsable de proyecto	Proyectos	Responsables	Monto (Sin IVA)
Investigador	18	11	\$ 37,437,080.00
Otros	11	4	\$ 6,673,800.00
Total de proyectos vigentes	29	15	\$ 44,110,880.00

Tabla 4. Número de proyectos I+D ejecutados en 2013.

Durante el 2013, negociamos 47 nuevos proyectos en diferentes sectores, de los cuales 16 fueron aceptados por un monto total de \$ 22,368,380.00 que representa un promedio de financiamiento por proyecto de \$ 1,398,023.75, y corresponde a dos proyectos por investigador en promedio. El financiamiento de 15 de estos nuevos proyectos se obtuvo de fondos y uno fue soportado directo por el cliente. Estos resultados muestran un incremento muy significativo en el número de proyectos respecto a años anteriores como se aprecia en la figura 12. Trece propuestas más se sometieron al Programa de Estímulos a la Innovación (ahora ya sabemos que siete fueron apoyados para ejecutarse en 2014), ocho más están en negociación con los clientes, y diez no entregaron financiamiento. Mejoramos la profesionalización en la gestión de proyectos mediante una segunda certificación como *PMP* ante el *Project Management Institute*, con lo que mejoramos nuestra ventaja competitiva con una mejora en la administración de proyectos, agilizando los procedimientos.

Atendimos 142 empresas que demandaron 313 servicios tecnológicos. 230 de éstos fueron atendidos en León y 83 en Aguascalientes. El ingreso por servicios fue de \$ 2,244,722.00, que proviene mayoritariamente de servicios de laboratorios acreditados, cursos y diplomado. La distribución de ingreso por proyectos I+D y servicio se muestra en la figura 13. Contamos con tres laboratorios acreditados ante la EMA, el de Fuerza y el de Metrología Dimensional ubicados en León, y el de Espectrocolorimetría ubicado en la Unidad Aguascalientes.

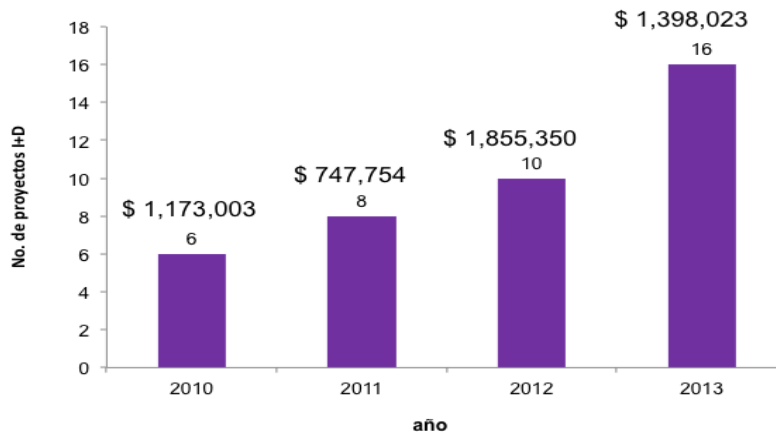


Figura 12. Comparativo de nuevos proyectos I+D y el monto promedio por proyecto.

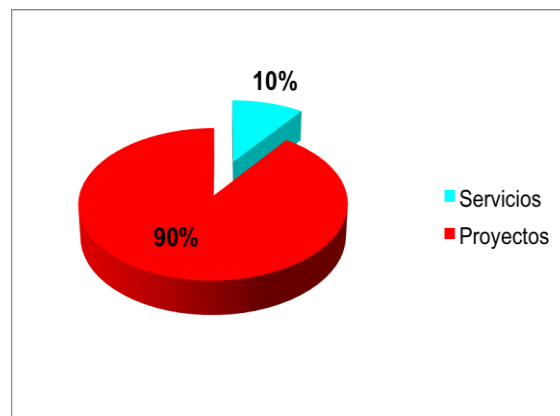


Figura 13. Distribución de ingresos por tipo de servicio.

Con recursos del fideicomiso remodelamos el taller óptico, con un costo de \$ 256,242.75, para poner a punto un cuarto limpio para albergar una evaporadora para el depósito de capas y multicapas delgadas en superficies ópticas de hasta 40 cm, en particular para el desarrollo de instrumentación óptica astronómica en la región no visible del espectro. Con este equipamiento mejoramos nuestras capacidades para ser más

competitivos a nivel internacional en la manufactura de componentes ópticas de alta precisión.

Continuamos nuestra relación con la Secretaría de la Defensa Nacional, dándole seguimiento a la primera transferencia de tecnología óptica, ahora con capacitación al personal del primer Centro de Tecnología Óptica, en la manufactura de sistemas unitarios y multibloqueos de componentes ópticos de alta precisión para el desarrollo de miras tácticas para fusil.

Al 2013, contamos con 9 contratos de sociedades tecnológicas, que tiene como finalidad mantener una relación a mediano y largo plazo con empresas e instituciones que apuestan al desarrollo tecnológico en nuestro país. Firmamos dos nuevos convenios, *Ipsobox S.A de C.V.*, y *Química Central de México, S.A. de C.V.*; se refrendo un convenio con la empresa *Tecnología Óptica Aplicada*, mientras que las otras seis son convenios por tiempo indefinido. Destaca por su alcance la relación con la empresa Química Central de México, S.A. de C.V., quien es el cliente potencial del proyecto desarrollado "*Diseño y desarrollo de un sistema tecnológicamente innovador para la obtención de metabisulfito de sodio cristalizado*", soportado por CONACyT con un monto de \$ 8,000,000.00.

Como parte de la promoción de servicios ante el sector productivo participamos en ferias y eventos promovidos por la Secretaría de Desarrollo Económico y Sustentable del Estado de Guanajuato, destacando los siguientes: "1er. Foro Automotriz Para Proveedores de Insumos Indirectos" y el "Foro automotriz de proveeduría local para la Industria automotriz", en los cuales pudimos contactar a diferentes empresas del sector automotriz. Así mismo, participamos en el evento "Nuevas Tecnologías para la Industria de la Construcción" en las instalaciones de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) en donde impartimos las conferencias "Básico de Iluminación" y "Tecnología en Fibras Ópticas", para sus agremiados y público en general interesados en el área. Participamos también en la 5ª Jornada Nacional de Innovación y competitividad "*El Reto De La Innovación: Actuar Para Transformar*".

En lo referente a la propiedad intelectual, al cierre del ejercicio contamos con 5 patentes nacionales otorgadas vigentes, una de estas fue otorgada en noviembre de 2013, 6 más están en trámite nacional, 1 patente PCT concedida en noviembre de 2013, 3 en trámite PCT, 1 modelo de utilidad otorgado vigente, 1 modelo de utilidad en trámite, 7 marcas registradas vigentes, 2 derechos de autor sobre dos programas de cómputo derivados de proyectos de investigación que fueron otorgados con INDAUTOR. Realizamos una revisión exhaustiva de cada una de las patentes solicitadas, y se identificaron 17 patentes nacionales en abandono, y una más se encuentra en litigio.

5. MEJORA ORGANIZACIONAL

En 2013 realizamos una serie de acciones con el fin de mejorar nuestro desempeño institucional. Con esto esperamos optimizar procesos y procedimientos que nos permitan responder a nuestras necesidades y que permitan el desarrollo continuo del personal.

- Cambiamos la administración del taller mecánico de la dirección de Tecnología e Innovación (DTI) a la dirección de Investigación (DI). y se consolidó en uno solo con el taller mecánico para estudiantes. Ahora tenemos un solo taller, con un área de acceso para todo el personal (trabajadores y estudiantes), y un área exclusiva para los técnicos especializados del taller donde se desarrollan trabajos especiales. Con esto esperamos mejorar el servicio del taller y tener un mayor número de usuarios que termine en un incremento en el diseño y desarrollo de componentes.
- Consolidamos de dos a un solo laboratorio de electrónica para dar servicios a estudiantes y personal científico-tecnológico.
- Formamos el grupo de ingeniera (electrónica, control y software) para el apoyo al desarrollo de proyectos de investigación fundamental y de desarrollo.
- Implementamos el sistema de captación de sugerencias dudas o quejas, en formato electrónico.
- Realizamos encuesta de clima laboral, a partir del cual planeamos una serie de acciones de mejora a desarrollar en el 2014.
- Realizamos encuesta para evaluar la calidad en el servicio al cliente interno.
- Redefinimos la oficina de comunicación para mejorar la comunicación tanto interna como externa. Definimos nuevos espacios en la intranet para poner disponible todas resoluciones que se toman en los diferentes comités.
- Promovimos 22 cursos, 4 talleres, 1 seminario, y diplomado, enfocado a la capacitación de personal administrativos y personal tecnológico.

6. UNIDAD AGUASCALIENTES

La Unidad Aguascalientes cuenta con 1 investigador, 3 ingenieros, 6 técnicos y 2 administrativos. Sus líneas de acción se mantienen enfocadas a fortalecer las capacidades en las áreas de espectroscopia Raman, aplicaciones láser, y espectrocolorimetría donde tenemos un laboratorio acreditado ante la EMA bajo la norma 17025. Hemos logrado vincularnos con diferentes sectores, como salud, automotriz, y alimentos. Entre los proyectos más relevantes son los relacionados con la fotometría y la radiometría, del cual han logrado obtener mediciones en UV-Vis, IR, y Colorímetros.

Durante el 2013, la Unidad Aguascalientes contribuyó con 4 proyectos de vinculación, 3 artículos publicados con arbitraje, 1 artículo de divulgación, 3 conferencias y presentaciones en congresos, 2 conferencias de divulgación, 4 cursos impartidos, 10

alumnos atendidos, 1 tesis de doctorado del programa PICyT, 1 tesis de maestría, 5 tesis de licenciatura, 1 estadía profesional, 1 residencia profesional, 1 práctica profesional.

Impartimos el Curso Básico de Colorimetría en tres ocasiones, una para el personal de la empresa Bader, una para personal de la empresa Kodiak (como parte de los entregables de un proyecto de vinculación con dicha empresa), y otro abierto. Además se impartió el curso de formulación de nuevos tonos en textiles a nivel laboratorio.

7. OTRAS ACCIONES

Con el propósito de apoyar la investigación se desarrollaron las siguientes acciones:

-
- Convocatoria interna para gasto corriente con bolsa de \$ 500,000.00. Se sometieron 18 propuestas, se apoyaron 14. Participaron 34 investigadores de los cuales 28 recibieron apoyo.
- Convocatoria CIO-UGto para gasto corriente. Bolsa de \$ 500,000.00. Se recibieron 15 solicitudes y se apoyaron 7, con lo que 15 investigadores recibieron apoyo.
- Apoyo a mantenimiento de equipo por mas de \$ 267,767.00
- Apoyo a la organización de congresos por más de \$ 420,000.00
- Gestionamos recursos extraordinarios por un monto total de \$ 43,739,900 de cuatro proyectos, uno para el fortalecimiento de infraestructura (\$26,900,000.00), otro para la compra de plantas de luz y UPS (\$6,525,000.00), otro para apoyo al posgrado (\$2,314,900.00), y otro para el desarrollo de un proceso para la obtención de metabisulfito (\$8,000,000.00).
- Con recursos del proyecto de infraestructura compramos una maquina para pulir superficies esféricas de hasta 40 cm que mejora nuestras capacidades para el desarrollo de instrumentación óptica de alta precisión.
- Ejercimos recursos del FIDEICOMISO por \$ 20, 605,453.20, \$ 8,847,224.92 para el desarrollo de proyectos de venta, \$ 10,260,299.48 para equipamiento y \$ 1,497,928.80 para remodelación para nuevos laboratorios, terminación de primera etapa de tercer nivel del edificio D, y conclusión de 3ra etapa del comedor.
- Con recursos del FIDEICOMISO y del proyecto de infraestructura se remodelaron 8 nuevos laboratorios, laboratorios de microscopia electrónica (SEM 7800 JEOL), laboratorio de difracción y fluorescencia de rayos x (incluye espectro fotómetro UV-VIS), laboratorio de terahertz, laboratorio de metrología xxxamalia, laboratorio de fotocatalisis, laboratorio de moises, laboratorio de microscopia óptica y el laboratorio de xxxxxxx, además de dos oficinas con espacio para 10 estudiantes.

- Con recursos del FIDEICOMISO por \$ 10,260,224.92. Se apoyó al grupo de microfluidos por \$ 3, 600,000.00, se compró equipamiento de uso común, se fortaleció el taller óptico y mecánico (compramos un torno con control numérico \$ xxxx) y se apoyo al GPOM con \$ 1,250,000.00. Se presentó convocatoria para equipamiento por \$ 1,500,000.00. Se recibieron 14 propuestas de 35 investigadores y se apoyaron 4 solicitudes con las que 11 investigadores recibieron apoyo.