

Informe de Autoevaluación al primer semestre 2017 Dirección General

CentroGeo

SEPTIEMBRE 2017

CONTENIDO

Presentación	3
Crecimiento de la plantilla de investigadores y tecnólogos	3
Formación Académica	4
A. Maestría y Doctorado en Ciencias de Información Geoespacial	4
B. Nuevos Programas de Formación	4
Cambio de Nombre	5
Vinculación Institucional	6
A. Consorcios CONACYT	6
B. Estudios Territoriales	7
C. Agenda Internacional	7
Difusión y Divulgación	10
Laboratorio Nacional de GeoInteligencia (GeoInt)	10
A. Proyectos Prioritarios.....	10
Sostenibilidad Económica	12
Indicadores del Convenio de Administración por Resultados (CAR)	13

PRESENTACIÓN

Este informe reporta las actividades durante el primer semestre del 2017, basado en el Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014–2018 de *CentroGeo* (PEMP). Tiene la finalidad de reportar los avances en el proceso de evolución institucional como Centro Público de Investigación de calidad y con capacidades para contribuir a la atención de temas prioritarios de la Agenda Pública Nacional.

El primer semestre de 2017, se caracterizó por un intenso trabajo relacionado con la vinculación internacional, con importantes instituciones de académicas y de investigación como son Universidad Paris y la Agencia Espacial Europea (ESA por sus siglas en inglés) entre otras, que ha derivado en una estrecha colaboración en diversos proyectos.

Asimismo, este periodo representó un hito en la trayectoria del CentroGeo toda vez que se definieron las líneas de investigación que transitaron de la geografía y la geomática a las ciencias de la información geoespacial más adecuadas al entorno científico de la época y a la constante evolución e innovación tecnológica.

CRECIMIENTO DE LA PLANTILLA DE INVESTIGADORES Y TECNÓLOGOS

CentroGeo ha mantenido entre sus prioridades el crecimiento de su plantilla de investigadores, durante el 2016 el grupo estaba conformado por 34 investigadores, en 2017 la plantilla la integran 45 investigadores, con lo que se ha superado la meta de crecimiento establecida en el Programa Estratégico para 2018.

En 2017 de los 45 investigadores, 22 pertenecen al Sistema Nacional Investigadores (SIN).

Sistema Nacional de Investigadores	2013	2017
Nivel III	-	1
Nivel II	-	1
Nivel I	1	10
Candidato	-	10
Total	1	22

Es importante destacar la presentación de proyectos al Programa de Cátedras CONACYT, donde se aprobaron nueve proyectos, que han sido apoyados con 23 Cátedras. (Anexo I, Cuadro Proyectos Cátedras).

Asimismo, *CentroGeo* ha participado intensamente en convocatorias CONACYT en Problemas Nacionales y Fondos Sectoriales, actualmente se realizan diez proyectos en los que participan 33

investigadores de *CentroGeo*, de los cuales seis son liderados por el Centro (Anexo II, Proyectos de investigación con financiamiento CONACYT).

FORMACIÓN ACADÉMICA

A. Maestría y Doctorado en Ciencias de Información Geoespacial

Actualmente CentroGeo cuenta con programas de especialidad, maestría y doctorado en los que se encuentran inscritos 11, 30 y 4 alumnos, respectivamente.

Se consideró la recomendación del Comité Externo de Evaluación, sobre la conveniencia de reestructurar y actualizar integralmente el Programa de Maestría y Doctorado en Geomática, con el objeto de atender nuevas necesidades de formación académica, aprovechando las áreas de conocimiento asociadas al crecimiento de la plantilla de investigadores.

Para lograr este objetivo, en abril de 2016 se inició un proceso participativo de planeación con una visión 2025 que ha involucrado a todos los investigadores de *CentroGeo*, con el fin de identificar las diversas líneas de investigación y sus convergencias, que permitieran precisar los elementos conceptuales de una nueva identidad institucional para el desarrollo de *CentroGeo* como un Centro de Investigación en “Ciencias de Información Geoespacial”.

Para esta concepción, se consideró fundamental responder a los retos actuales y futuros del acelerado avance en las TIC, como son: servicios web y cómputo en la nube; reconocimiento de patrones BigData; procesamiento y fusión de información de sensores remotos; atención en tiempo real, movilidad y trazabilidad; así como, sistemas de inteligencia aumentada.

Asimismo, con el avance de las TIC y el acelerado desarrollo de la producción de información geoespacial, así como, de las capacidades para procesarla y representarla; también se ha incrementado la capacidad de analizar, modelar y visualizar patrones geoespaciales más complejos.

Con el fin de actualizar los programas de posgrado, durante el primer semestre del 2017, se conformó un grupo de trabajo con 10 investigadores, que se reunió en 22 ocasiones para el diseño del Programa Integral de Posgrado en Ciencias de la Información Geoespacial; el cual fue aprobado en la sesión extraordinaria el 5 de septiembre, así como el Nuevo Reglamento de Posgrado.

B. Nuevos Programas de Formación

Maestría de Planeación Espacial. Se encuentran inscritos 18 alumnos e inició clases el septiembre y concluye en diciembre.

El diplomado de análisis de información geoespacial se llevó a cabo del 29 de mayo al 6 de agosto de 2017 con una duración de 110 horas en donde se entrevistaron a 60 personas interesadas, se inscribieron 57 y acreditaron 50 personas. Actualmente están inscritos 14 estudiantes en el diplomado que inició el 11 de septiembre y concluye el 19 de noviembre.

En el curso masivo en línea (Mooc) “Introducción al uso y representación de información geoespacial” se llevó a cabo del 30 de marzo al 4 de mayo, en este curso se registraron 8,364; de ellos, 1,981 cumplieron con los requisitos para recibir su constancia. Se espera la impartición de a un nuevo grupo del 30 de octubre al 3 de diciembre.

CAMBIO DE NOMBRE

Las líneas de investigación que permitieron el arranque y consolidación de CentroGeo se centraron principalmente en el modelaje espacial, el desarrollo de ciberatlas y soluciones complejas de Geomática y el procesamiento digital de imágenes. Con el tiempo se abordaron problemas relativos a infraestructuras de datos, interoperabilidad y desarrollo de plataformas en la WEB.

Los avances en ese sentido, se realizaron en estrecha relación con el abordaje de problemáticas de la sociedad caracterizadas por su construcción en el espacio geográfico y su expresión en el territorio. Estas plantearon el escenario empírico para avanzar el conocimiento en Geomática y desarrollar herramientas para su gestión.

El contexto en que se ha desarrollado el CentroGeo no ha sido estable ha enfrentado cambios sustanciales en términos teóricos y tecnológicos. Por un lado la revolución de las tecnologías de información y comunicación han impactado los procesos para generar, gestionar, representar y analizar la información geoespacial.

Hoy día la información que surge de procesos estructurados de recopilación de datos, convive con la información que generan sensores instalados en dispositivos móviles o sensores humanos que observan su entorno y vierten este conocimiento cotidiano en plataformas de *crowdsourcing*, o en la red de aparatos que integran tecnología para sentir, comunicar o interactuar con su estado interno o su medio ambiente externo y que se ha denominado el ‘internet de las cosas’.

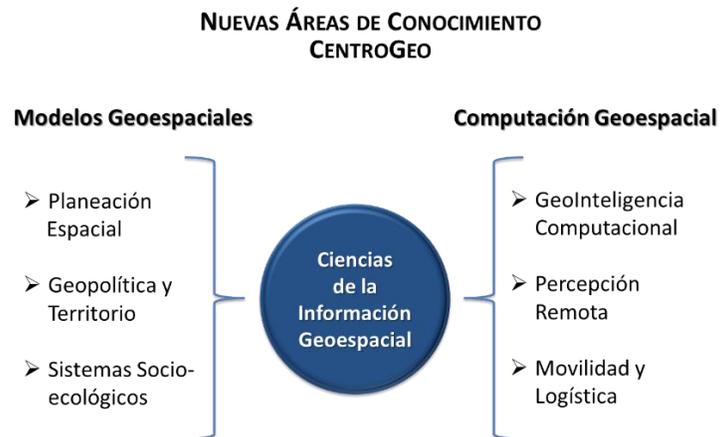
La cantidad de datos que se producen genera escenarios de Bigdata, cuya gestión y análisis ha probado dar resultados interesantes, pero que precisa de enfoques teóricos y metodológicos novedosos.

CentroGeo se fue adaptado paulatinamente a los cambios generados por la revolución tecnológica, que inciden en las formas de organización de la economía y del tejido social impactado también la forma de abordar problemas de investigación.

Lo que hizo necesaria la incorporación de investigadores con diversos enfoques para analizar el territorio y para utilizar herramientas y metodologías de análisis de información con referencia en el espacio geográfico.

Los temas de investigación del CentroGeo han cambiado, desarrollando por un lado de temas propios del ámbito de desarrollo de las Ciencias de información Geográfica y sus fundamentos teóricos y tecnológicos y por el otro de enfoques teórico-metodológicos diversos que, con el uso o aplicación de información geoespacial y herramientas para su gestión, modelaje y representación, permiten abordar de manera más integral diversos problemas y dinámicas territoriales.

Es en este sentido que se ha planteado un nuevo posgrado, la maestría y el doctorado en ciencias de información geoespacial y en concordancia con esta tendencia es que se propuso cambiar el nombre a nuestra institución por el de “Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C.



VINCULACIÓN INSTITUCIONAL

A. Consorcios CONACYT

La participación en Consorcios CONACYT ha permitido a *CentroGeo* mayor visibilidad y posicionamiento institucional así como un intercambio de conocimientos entre los CPI miembros.

CentroGeo participa activamente en tres importantes esfuerzos de coordinación con otros Centros Públicos de Investigación:

- i. Alianza para el Desarrollo de la Región Pacífico Sur (ADESUR) integrada por el CIAD, CIATEJ, CICY y *CentroGeo*.
- ii. Consorcio Intelinova integrado por CIDE, INFOTEC, CIMAT y *CentroGeo*.

iii. Consorcio CentroMet conformado por CIDE, INFOTEC, COLEF e Instituto Mora,

Estos esfuerzos se formalizaron con la orientación e impulso de la Dirección General de CONACYT, a través de nuevos convenios de colaboración firmados en el mes mayo de 2017.

B. Estudios Territoriales

CentroGeo, continúa con desarrollo de investigaciones y estudios que promuevan el desarrollo regional.

ESTUDIOS DE ANÁLISIS TERRITORIAL 2015-2017		
PROYECTO	REGIÓN	ALIANZAS
1. Plataforma de Servicios de Información Geográfica ADESUR	Chiapas, Guerrero y Oaxaca (Será presentada la versión pública en noviembre 2017)	Consorcio ADESUR: CIATEJ, CIAD, CICY y <i>CentroGeo</i>
2. Estrategia de Conservación y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales	Cuenca Usumacinta: Campeche, Chiapas y Tabasco (Se estima terminar en octubre 2018)	Red Región Usumacinta (RUM), CCGSS, CIESAS, CONABIO, ECOSUR, UNAM y <i>CentroGeo</i>
3. Estrategia de Desarrollo Forestal Sustentable (2015-2016)	Frontera Chiapas y Tabasco (Terminado y publicación en preparación)	Gobierno Chiapas, Gobierno Tabasco y <i>CentroGeo</i>
4. Tendencias Territoriales Determinantes del Futuro de la Ciudad de México	Zona Metropolitana de la Ciudad de México. (Terminado y continua difusión)	Consejo Económico y Social de la Ciudad de México y <i>CentroGeo</i>
5. Plataforma de Servicios de Información Geoespacial Corredor Seco de Centroamérica	Corredor Seco de Centroamérica: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. (Primera etapa)	IICA- <i>CentroGeo</i> CATIE, PRISMA, SICA y CAECID

C. Agenda Internacional

Agencia Espacial Europea

En 2016 en la conferencia internacional de la ESA Living Planet, en Praga se presentó el monitoreo de cuerpos de agua de las zonas del Grijalva-Usumacinta, a través de imágenes de radar Sentinel 1^a.

Lo anterior sirvió como antecedente conceptual y de resultados para proponer al Programa de Cátedras CONACYT, un proyecto sobre el “Monitoreo de Dinámicas Territoriales en Regiones Prioritarias del País” al cual le fueron otorgadas tres cátedras.

En 2017, se realizó una visita a la ESA/ESRIN Francasti, Italia, para consolidar la colaboración académica y de servicios con el programa *Earth Observation* coordinado por el Dr. Yves Louis Desnos, relacionado al uso del programa de imágenes de datos de los satélites Sentinel.

En la reunión se presentaron los avances que se han realizado en CentroGeo con el procesamiento digital de imágenes de radar (Sentinel 1) y ópticas (Sentinel 2) en los temas de:

1. La variación estacional de cuerpos de agua continentales de tres regiones eco-hidrológicas: Grijalva-Usumacinta, Coatzacoalcos Papaloapan y la Península de Yucatán
2. La expansión urbana de cinco áreas metropolitanas: Guadalajara, Aguascalientes, León, el Valle de México y Mérida.
3. La subsidencia en la Ciudad de México

Se presentó también la expectativa de que los resultados de estos proyectos puedan ayudar a abordar temas como la vulnerabilidad frente a inundaciones de asentamientos humanos, infraestructura física y cultivos o el impacto ecológico y económico de la expansión urbana. En este sentido se hizo mención a la entrega de servicios de información en web y al desarrollo de una plataforma de analítica geovisual.

Universidad de París 8

En 2016 se firmó un convenio de cooperación, investigación y movilidad académica, por el cual *CentroGeo* está representado en el Comité Técnico Académico del Centro de Investigación de Análisis Geopolítico de la Universidad de París 8.

Un factor relevante del Convenio, es el acceso a participar conjuntamente en las convocatorias emitidas por la Unión Europea. En ese marco se tuvieron reuniones de trabajo orientadas a establecer proyectos de vinculación académica y se realizó una presentación del proyecto “Geopolítica de la frontera sur de México” del CentroGeo.

Entre los objetivos de las diferentes reuniones destacan:

- Conocer el análisis estratégico del internet que esta institución promueve
- Abordar temas en torno a la Geopolítica de México y a la geohistoria de las divisiones territoriales de México, ambas temáticas, relacionadas con dos proyectos del Centro: FORDECYT e INEGI CONACYT.
- Se firmó con la directora del Instituto Francés de Geopolítica, la Dra. Barbara Loyer, un convenio de cotutelas para tesis de maestría y doctorado en el marco del convenio con la universidad de Paris 8, que permitirá la movilidad entre estudiantes de ambas instituciones.
- Establecer contactos e identificar proyectos en torno al cambio climático con el gobierno francés y la Unión Europea.

- Se propuso la posibilidad de establecer entre las dos instituciones un “Laboratorio Internacional de Estudios de las Fronteras”.
- Con el Dr. Yannik Gentry Bourq, experto en Geopolítica del Big Data, expuso sus investigaciones más recientes y sus trabajos de vinculación con el Gobierno francés así como con la industria privada.
Posteriormente en agosto, se tuvo un primer encuentro con los investigadores del CentroGeo, donde impartió un curso sobre análisis de Big Data.

University College of London

Impartió el curso Geographic Profiling Analysis: Crime and Security, dirigido por el Instituto Jill Dando de Seguridad y Ciencia del Delito de la UCL, en colaboración con la Agencia Nacional de la Delincuencia.

Es programa de capacitación certificado de dos semanas, diseñado para analistas de inteligencia en materia de seguridad y brinda los fundamentos y las habilidades necesarias para desarrollar e interpretar perfiles geográficos correctamente, así como hacer recomendaciones prácticas.

Durante el curso se revisó bibliografía y los fundamentos teóricos del uso de tecnología para el análisis espacial como herramientas para prevenir delitos y ayudar a resolver casos en delitos relacionados. La segunda semana se llevó a cabo en laboratorio y un caso práctico en campo.

Este tipo de colaboraciones son de suma importancia, tanto para el Laboratorio Nacional de Geointeligencia, como para el CentroGeo; ya que actualmente se desarrollan proyectos en temas de seguridad pública y prevención del delito con el objetivo de proponer soluciones integrales a los problemas que se viven actualmente, no solamente en México, sino en todo el mundo.

Universidad de Miami

La visita a la Universidad de Miami tuvo como objetivo identificar áreas de interés para el trabajo conjunto entre el Laboratorio Nacional de GeoInteligencia y la Universidad de Miami, en particular con el Centro para la Ciencia Computacional para las Américas (CCSAM) y el Centro de Ciencias Computacionales.

- Se le expusieron algunos proyectos relevantes, especialmente el desarrollo del Laboratorio Nacional de Geointeligencia y el impulso que se le está dando a la nueva sede en Mérida.
- Se trataron diversos temas encaminados hacia la construcción de una agenda común.
- Se intercambiaron puntos de vista sobre la pedagogía de la enseñanza tecnológica y el papel de las herramientas de código abierto y las propietarias entre la Especialidad en Geomática de CentroGeo y el programa dirigido por la Dra. Ter-Ghazaryan. La reunión aportó ideas para la planeación del nuevo posgrado de CentroGeo.

Centro de Súper Cómputo de España (Barcelona)

En Junio, se sostuvieron reuniones de trabajo con investigadores Del Centro de Políticas de Suelo y Valoración (CPSV) de la Universidad Politécnica de Cataluña, para identificar la presentación de las áreas de desarrollo e innovación del Laboratorio Nacional de GeoInteligencia y del CPSV para identificar áreas de trabajo conjunto.

Como resultado del trabajo realizado con el BSC, se realizó una reunión de trabajo en la Ciudad de México con dos representantes del BSC, con la finalidad de formalizar líneas de investigación conjunta.

A la reunión de trabajo se incorporaron otros aliados y colaboradores de GeoInt (CentroGeo), como el Secretario de Investigación, Innovación y Educación Superior del Gobierno de Yucatán, y los miembros del Laboratorio Nacional de GeoInteligencia (INFOTEC, CIMAT y CentroGeo).

En seguimiento a la visita a Barcelona se realizó un taller de intercambio académico en la Ciudad de México con dos directivos de alto nivel del BSC, en la cual participaron tres investigadores de CentroGeo especializados en los temas de Inteligencia y *Big Data*.

En el marco de colaboración entre el GeoInt (CentroGeo) con el BSC se firmó en septiembre un convenio de colaboración con el consorcio Intelinova.

DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

Durante el primer semestre del año 2017, CentroGeo intensificó su participación en 19 actividades diferentes para la divulgación y difusión entre reuniones institucionales, conferencias talleres, ferias entre otras, contando un total de 74 participaciones (Anexo III. Actividades de difusión y divulgación)

LABORATORIO NACIONAL DE GEOINTELIGENCIA (GEOINT)

A. Proyectos Prioritarios

FOMIX Mérida

En el mes de julio se realizó la entrega del Plan Estratégico de la Unidad de CentroGeo, en Mérida Yucatán, que permitirá la formación de recursos humanos de alto nivel mediante la impartición de programas de posgrado (presenciales y/o a distancia), y la apertura de nuevos posgrados en colaboración y vinculación con instituciones locales y nacionales.

Como compromisos iniciales se convino:

Establecer un Centro de Investigación e Innovación en Geointeligencia Territorial enfocado al desarrollo de líneas de investigación en percepción remota y procesamiento digital de imágenes

- Construir un Sistema Geointeligente que, permita el análisis de información pública transmitida en Internet y apoye en el fortalecimiento del Programa Escudo Yucatán.

Lo anterior con el objetivo de fortalecerá el ecosistema de investigación del Estado de Yucatán con el objetivo de atender problemas, necesidades, oportunidades y contribuir al desarrollo económico y social.

Taxi Seguro (Mérida)

Se propone el diseño, desarrollo e implementación de un sistema avanzado de información geográfica que dote a las fuerzas de Seguridad Pública del Estado de Yucatán de una plataforma para el monitoreo y seguimiento de usuarios de transporte público que apoye en la preservación de los niveles de seguridad pública de la región.

Se ha desarrollado un prototipo de prueba que permite la ubicación del vehículo, en tiempo real, relacionándolo con el chofer y el usuario. Asimismo, se cuenta con el diseño del dispositivo electrónico (importado) que se instalará en el vehículo. Se considera la posibilidad de que una empresa local pueda integrar y ensamblar el dispositivo para su comercialización.

“Plataforma logística como elemento detonador del desarrollo en el Istmo de Tehuantepec”

Atendiendo a la convocatoria de FORDECYT 2017-04, en los últimos 12 meses se preparó un proyecto que plantea establecer una Plataforma Logística que genere un círculo virtuoso en el que a través del desarrollo regional se incremente la oferta de productos y servicios en la región del Istmo de Tehuantepec.

Las nuevas estrategias y acciones orientadas a promover el desarrollo en este territorio deben ser planteadas desde un enfoque local en el que se detonen actividades agrícolas, pecuarias, agroindustriales, industriales, energéticas y logísticas que con pleno respeto de las vocación económica, productiva y social de la región den origen a nuevos productos y servicios que incremente el flujo y la agregación de valor a las mercancías que circulen dentro, desde y hacia la región.

Los objetivos del proyecto son:

- Caracterizar el potencial productivo y las principales características socioeconómicas del Istmo de Tehuantepec.

- Elaborar una línea base de los productos agroindustriales endógenos, las principales empresas de manufactura y las empresas dedicadas a la producción y distribución de energéticos de la región.
- Identificar proyectos productivos factibles que permitan ampliar y diversificar sus mercados actuales en base al potencial productivo de la región y a su importancia económica y social.
- Proponer modelos GeoInteligentes para el establecimiento de una plataforma logística unitaria o en secciones que contribuya a mejorar el flujo de mercancías, la configuración y articulación de las principales cadenas de suministro, y la consolidación/desconsolidación de cargas en el Istmo de Tehuantepec.

Es de mencionar que dicho proyecto fue evaluado como aprobatorio para recibir apoyo.

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

CentroGeo ha generado recursos propios sostenidamente durante el periodo 2014-2017 que representan un índice de eficiencia promedio de 48% (recursos propios/ presupuesto fiscal).

Asimismo es importante de destacar que el Laboratorio Nacional de GeoInteligencia de 2015 a la fecha ha contribuido con 37% de los recursos autogenerados y el 75% de los recursos en administración.

COMPARATIVOS AL PRIMER SEMESTRE DE CADA EJERCICIO FISCAL

Nombre	Unidad de Medida	2014	2015	2016	2017
9 Índice de sostenibilidad económica	M _{IP} : Monto de ingresos propios (millones)	6.4	34.6	16.2	14.4
	M _{PT} : Monto de presupuesto total del centro (millones)	67.8	75.1	67.3	64.2
Cálculo del indicador	MIP / MPT	0.09	0.46	0.24	0.22
10 Índice de sostenibilidad económica para la investigación	M _{TRE} : Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos (millones)	6.3	24.6	16.0	14.2

Nombre	Unidad de Medida	2014	2015	2016	2017
	M _{TRF} : Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación (millones)	48.9	59.3	52.2	49.3
Cálculo del indicador	M _{TREP} / M _{TRF}	0.13	0.41	0.30	0.29

INDICADORES DEL CONVENIO DE ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (CAR)

CRITERIOS E INDICADORES DE DESEMPEÑO 2014-2018			
Periodo 01 de enero al 30 de junio 2017			
Nombre	Unidad de Medida	2017	
		Programado	Alcanzado
1 Generación de conocimiento de calidad internacional	N _{PA} : Número de publicaciones arbitradas	54	18
	N _i : Número de investigadores del Centro	29	32

Cálculo del indicador	NPA / NI	1.86	0.56
2 Proyectos por investigador	N _{PIE} : Número de proyectos de investigación financiados con recursos externos	55	22
	N _i : Número de investigadores del Centro	29	32
Cálculo del indicador	NPIE / NI	1.90	0.69
3 Excelencia de los posgrados	N _{PNC} : Número de programas registrados en el PNPC de nueva creación	0	1
	N _{PED} : Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	3	0
	N _{PC} : Número de programas registrados en el PNPC consolidado	1	1
	N _{PCI} : Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	1	0

	N _{PP} : Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	5	2
Cálculo del indicador	$(N_{PNC} + 2N_{PED} + 3N_{PC} + 4N_{PCI}) / 4N_{pp}$	0.65	0.50
4 Generación de recursos humanos especializados	N _{GPE} : Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC	40	0
	N _{GPM} : Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC	15	0
	N _{GPD} : Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	1	0
	N _I : Número de investigadores del Centro	29	32
Cálculo del indicador	$(N_{GPE} + N_{GPM} + N_{GPD}) / N_I$	1.93	0.00
5 Proyectos interinstitucionales	N _{PII} : Número de proyectos interinstitucionales	52	53

	N _{PI} : Número de proyectos de investigación	61	36
Cálculo del indicador	N _{PII} / N _{PI}	0.85	1.47
6 Transferencia de conocimiento	N _{CTF} : Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes n: Año	85	67
	N _{CTFn-1} : Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes n-1: año anterior	80	94
Cálculo del indicador	N _{CTFn} /N _{CTFn-1}	1.06	0.71
7 Propiedad intelectual	N _{DAn} : Número de derechos de autor n:Año	80	0
	N _{DAn-1} : Número de derechos de autor n-1:Año	69	70

Cálculo del indicador	$N_{DA_n} / N_{DA_{n-1}}$	1.16	0.00
8. Actividades de divulgación personal de C y T	N _{ADPG} : Número de actividades de divulgación dirigidas al público en general	70	74
	N _{PCyT} : Número personal de ciencia y tecnología	61	61
Cálculo del indicador	$NADPG / NPCyT$	1.15	1.21
9 Índice de sostenibilidad económica	M _{IP} : Monto de ingresos propios	24,500.00	14,445.63
	M _{PT} : Monto de presupuesto total del centro	95,000.00	64,223.64
Cálculo del indicador	MIP / MPT	0.26	0.22
10 Índice de sostenibilidad económica para la investigación	M _{TRE} : Monto total obtenido por proyectos de investigación financiados con recursos externos	24,500.00	14,256.17
	M _{TRF} : Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	62,745.00	49,326.10

Cálculo del indicador	$M_{\text{TREP}} / M_{\text{TRF}}$	0.39	0.29
------------------------------	------------------------------------	------	------