



9. PLAN ANUAL DE TRABAJO 2020

INSTITUTO NACIONAL DE ASTROFÍSICA, ÓPTICA Y ELECTRÓNICA



9. Plan Anual de Trabajo 2019

9.1 Diagnóstico

El Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) es un Centro Público de Investigación del Sistema CONACyT. Consciente de la importancia de la investigación para el país, el desarrollo tecnológico y la innovación, la formación de recursos humanos altamente preparados, y la divulgación y difusión de los resultados científicos a la sociedad en su conjunto, dedica sus labores a cumplir con los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo (PND) del Gobierno Federal.

Por lo tanto, todos los trabajos del INAOE están alineados al Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) a través del Plan Estratégico de Mediano Plazo (PEMP) del Instituto. El PEMP plasma las metas a alcanzar cada año en todos los rubros del quehacer científico y tecnológico, así como en el presupuestal. En este sentido, la Dirección General del Instituto busca siempre optimizar los recursos asignados al centro, haciendo que la inversión en ciencia y tecnología presente cada vez un mayor retorno al país, coadyuvando así a mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.

Durante el presente ejercicio, las metas del Anexo III del Convenio de Administración por Resultados (CAR) se están cumpliendo satisfactoriamente y se tiene la confianza en que se cumplirán en su mayoría al final del año. La mayoría de los indicadores se definieron con una tasa ascendente, lo que implica que en el 2020 las metas son más ambiciosas que en el 2019, pero indudablemente alcanzables. Los esfuerzos por cumplir con los indicadores del Anexo III del CAR no se limitan al año calendario, sino que empiezan con la suficiente antelación para poder cumplir con las metas y objetivos en tiempo y forma, con mayor calidad cada vez.



La imposibilidad de crecer en la planta académica con plazas presupuestales ha sido subsanada a través del programa de Cátedras CONACYT, a través del cual a la fecha contamos con 29 catedráticos asignados al Instituto desde la creación del programa. Esta situación ha coadyuvado al satisfactorio cumplimiento de las demás metas y objetivos de la institución. Por otro lado, se identifican como indicadores difíciles de cumplir en su totalidad los correspondientes al Monto de Ingresos Propios. Lo anterior debido principalmente al complejo y cambiante comportamiento económico del país, el cual ocasiona que el crecimiento financiero sea bajo. Los principales retos que se identifican para el 2020 giran alrededor de las limitaciones presupuestales que impone la economía nacional para potenciar los proyectos de investigación, el desarrollo tecnológico, la formación de recursos humanos y la divulgación de los resultados científicos. A pesar de lo anterior, nuestra proyección de los indicadores del Anexo III del CAR para el 2020 muestra un incremento respecto a los indicadores correspondientes al año 2019.

A continuación, se muestra nuestra proyección de los indicadores del Anexo III del CAR para el 2020.

Indicadores del Anexo III del CAR para el 2020:

Indicadores CAR CIENTÍFICO		INAOE Meta 2020
Generación de Conocimiento de Calidad Fórmula: $\frac{NPA}{NI}$	NPA (Número de Publicaciones Arbitradas)	230
	NI (Número de Investigadores del Centro)	146
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Proyectos Externos por Investigador Fórmula: $\frac{NPIE}{NI}$	NPIE (Número de Proyectos de Investigación Financiados con Recursos Externos)	65
	NI (Número de Investigadores del Centro)	146
	CÁLCULO DEL INDICADOR	



Indicadores CAR CIENTÍFICO		INAOE Meta 2020
Calidad de los Posgrados Fórmula: $\frac{NPRC+2NPED+3NPC+4NPC}{4NPP}$	NPRC: Número de programas registrados en el PNPC de reciente creación	1
	NPED: Número de programas registrados en el PNPC en desarrollo	0
	NPC: Número de programas registrados en el PNPC consolidado	1
	NPCI: Número de programas registrados en el PNPC de competencia internacional	7
	NPP: Número de programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPC	9
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Generación de Recursos Humanos especializados Fórmula: $\frac{NGPE+NGPM+NGPD}{NI}$	NGPE: Número de alumnos graduados en programas de especialidad del PNPC	0
	NGPM: Número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPC	30
	NGPD: Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC	16
	NI: Número de Investigadores en el Centro	146
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Proyectos interinstitucionales Fórmula: $\frac{NPII}{NPI}$	NPII: Número de proyectos interinstitucionales	76
	NPI: Número de proyectos de investigación	141
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Transferencia de Conocimiento Fórmula: $\frac{NCTFn}{NCTFn-1}$	NCTF: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes alineados al PECITI en el año (n)	22
	NCTFn-1	
	CÁLCULO DEL INDICADOR	



Indicadores CAR CIENTÍFICO		INAOE Meta 2020
Propiedad industrial solicitada Fórmula: (NSP + NSMU+ NSDI) n <hr/> (NSP + NSMU+ NSDI) n-1 <hr/> CÁLCULO DEL INDICADOR	NSP: Número de solicitudes de patentes	4
	NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad	0
	NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales	0
	(NSP + NSMU+ NSDI) n-1	
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Actividades de divulgación por personal de C y T Fórmula: NADPG <hr/> NPCyT	NADPG: Número actividades de divulgación dirigidas al público en general	200
	NPCyT: Número personal de ciencia y tecnología	230
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Índice de sostenibilidad económica Fórmula: MIP <hr/> MPT	MIP: Monto de Ingresos Propios	35,000.00 <i>(miles de pesos)</i>
	MPT: Monto de presupuesto total del Centro	330,000.00 <i>(miles de pesos)</i>
	CÁLCULO DEL INDICADOR	
Índice de sostenibilidad económica para la investigación Fórmula: MTRE <hr/> MTRF	MTRE: Monto total obtenido por proyectos de investigación	35,000.00 <i>(miles de pesos)</i>
	MTRF: Monto total de recursos fiscales destinados a la investigación	322,000.00 <i>(miles de pesos)</i>
	CÁLCULO DEL INDICADOR	



9.2 Desarrollo de proyectos de Investigación Científica

9.2.1 Proyección de indicadores del CAR asociados

Planteamos una meta para el 2020 de 141 proyectos (65 con recursos externos y 76 de proyectos interinstitucionales). Como posible causa de afectación para el alcance de esta meta vemos agentes externos como puede ser la disponibilidad de fondos para la investigación y la baja probabilidad de que dichos fondos aumenten de manera significativa.

En cuanto a las publicaciones, se espera que sean de 230 artículos arbitrados. La proyección del crecimiento de la planta académica es de 146 investigadores. Esto último considerando que no se contarán con contrataciones por apertura de plazas.

9.2.2 Estrategia

Ante las limitaciones presupuestales que tiene el instituto, es fundamental la participación en las diversas convocatorias del CONACyT para obtener fondos que permitan el desarrollo de nuevos proyectos y la continuidad de los proyectos vigentes. Aunado a lo anterior está la consolidación de los grandes proyectos del Instituto, misma que se verá reflejada en un incremento en el número de publicaciones.



9.2.3 Acciones específicas:

- Incentivar a través del programa de Estímulos al Desempeño Académico la participación de los investigadores en la obtención de recursos para financiar el desarrollo de sus proyectos, así como la publicación de sus resultados en revistas indizadas de mayor prestigio en sus respectivas áreas del conocimiento.
- Coadyuvar en la participación de los investigadores en las convocatorias emitidas por el CONACYT que tienen la finalidad de financiar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, se dará un seguimiento puntual a las mismas de manera que los investigadores estén siempre informados de la apertura y cierre de las convocatorias.
- Continuar con la planta de investigadores consolidada y comprometida, misma que incentivamos a asesorar a los jóvenes investigadores que se han ido incorporando al Instituto en la elaboración de proyectos de investigación.
- Potenciar la participación del INAOE en los Consorcios de los Centros CONACYT como son: Consorcio de Óptica Aplicada, Centro Nacional de Tecnologías Aeronáuticas, Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología de Aguascalientes, Consorcio de Investigación y de Innovación del Estado de Tlaxcala y del Consorcio de Cuartos Limpios. En estos consorcios, el Instituto se encuentra dentro de una red multidisciplinaria de investigación científica y tecnológica de calidad internacional, que tiene por objetivo impulsar el desarrollo social mediante el conocimiento que contribuye a la solución de problemas a nivel nacional.
- Facilitar las labores administrativas del personal académico en relación al financiamiento de los proyectos.



- Fortalecer las actividades del INAOE en los Laboratorios Nacionales CONACyT, como lo son el Laboratorio Nacional HAWC de rayos gamma, el Laboratorio Nacional Óptica de La Visión, el Laboratorio Nacional de Supercómputo del Sureste, el Laboratorio Nacional GTM y el Laboratorio Nacional de Astrofísica en San Pedro Mártir B.C., así como el fortalecimiento del Laboratorio de Innovación de MEMS.
- Fortalecer las redes de colaboración con otras Instituciones, en México y en el extranjero, para obtener mayores y mejores resultados de los proyectos de investigación.
- Incentivar a través del programa de Estímulos al Desempeño Académico la publicación de resultados de investigación en revistas de alto impacto, especialmente en aquellas del primer cuartil.

9.3 Formación de Capital Humano

9.3.1 Proyección CAR asociados

La formación de recursos humanos es un área de gran prioridad para el Instituto por lo que constantemente se ha apoyado, mejorando año con año todos los indicadores pertinentes.

Planeamos como meta en número de alumnos graduados en programas de maestría del PNPc 30 y para el número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPc 16. En cuanto a la calidad de nuestros posgrados, tenemos como meta tener el siguiente registro en el PNPc: programas de reciente creación: 1, programas consolidados: 1 y programas de competencia internacional: 7, dando un total de 9 programas de posgrado reconocidos por CONACYT en el PNPc.



También se espera incorporar la Maestría y Doctorado en Ciencias y Tecnologías Biomédicas al PNPC en el segundo semestre del 2020.

9.3.2 Estrategia

Una estrategia fundamental y que consideramos de manera continua es la captación de más y mejores estudiantes, tanto nacionales como extranjeros. Aunado a lo anterior está la consolidación continua de nuestra planta académica, buscando que un alto porcentaje de la misma pertenezca al SNI en sus niveles más altos. La mejora continua en los servicios educativos como lo son la impartición de cursos y el acceso a las herramientas que fomenten el pleno desarrollo de nuestros estudiantes es también una tarea de la más alta importancia para el Instituto.

9.3.3 Acciones Específicas

- Continuar realizando una amplia difusión de nuestra oferta académica tanto a nivel nacional como internacional.
- Afinar los criterios de selección a manera de poder contar con mejores estudiantes en todos los programas.
- Incentivar a través del programa de Estímulos al Desempeño la participación de los investigadores en la impartición de nuestros cursos de posgrado y la dirección y culminación de tesis en los tiempos que marca el PNPC.
- Fomentar la publicación de los resultados de investigación de los estudiantes, especialmente en revistas arbitradas de alto impacto y distribución internacional.
- Actualizar los planes de estudio a manera de que correspondan fielmente con las necesidades de investigación a nivel mundial.



- Fomentar las estancias de investigación de nuestros estudiantes en otros centros de investigación, en México y en el extranjero.

9.4 Difusión y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología

9.4.1 Proyección CAR asociados

El indicador para el 2020 esta planteado para realizar 200 actividades de divulgación por parte del personal de ciencia y tecnología del Instituto, ya sea por medio de conferencias, talleres, ferias, además de las visitas del público al INAOE y la atención de personas afuera de nuestras instalaciones. Sin embargo, es posible duplicar el número de actividades de divulgación.

9.4.2 Estrategia

Durante 2019 el INAOE obtuvo resultados muy superiores a las metas que se marcaron en el “Programa estratégico de mediano plazo” para el año 2018 en el número de artículos y de notas de radio y televisión por investigador y en el número de personas atendidas. Sin embargo, en el rubro de conferencias estamos apenas un poco arriba de la meta, por lo que habrá que trabajar arduamente para que el personal de CyT participe y se incremente este indicador.

Estamos replanteando las metas para que reflejen de manera más adecuada el trabajo institucional. Queremos remarcar que también el número de actividades de divulgación deber ser ajustado, al menos al doble, y se debe contabilizar el número de impactos en medios separado de las actividades de divulgación, tal y como lo hemos hecho en los últimos años. Nos parece que sirven para cuantificar aspectos diferentes de las



actividades sustantivas del Área. Queremos ser cada vez más ambiciosos y resultar más retadores para el Instituto de cara a la nueva administración a nivel federal y dar respuesta a muchas de las necesidades del México del siglo veintiuno.

9.4.3 Acciones específicas

En 2020 el área de Divulgación y Comunicación del INAOE continuará trabajando en los programas que ya tiene, como el programa de visitas guiadas al INAOE, el programa de Baños de Ciencia en distintas sedes, las ferias y las veladas astronómicas. Sin embargo, dado que con 15 sedes (incluyendo el programa Ciencia en el Mercado) estuvimos en el límite de nuestra capacidad de atención, hemos optado por un nuevo enfoque: capacitar a personas locales (profesores y estudiantes) para que reproduzcan estas actividades en sus comunidades. De esta manera podremos multiplicar el impacto.

Asimismo, se mantendrán los ciclos de conferencias, en foros institucionales y espacios públicos, en nuestras sedes ya fijas y promoveremos la apertura de otras nuevas.

Si conseguimos presupuesto, en el verano se planea organizar el Taller de Ciencia para Jóvenes en su 19 edición y el Taller de Ciencia para Profes en su edición 14 y los Campamentos para jóvenes mujeres estudiantes. Propondremos nuevas actividades para el campamento “Veraneando”, ya que varios de los hijos de los trabajadores han estado en todas las ediciones y ya conocen varios de los talleres.

Recibiremos en el INAOE a diversos públicos durante las Jornadas Nacionales del Conocimiento (antes Semana Nacional de Ciencia y Tecnología), en la Jornada de Puertas Abiertas, asociada al aniversario del Instituto, y también durante la Semana “i”, dedicada a estudiantes de un par de campi del ITESM.

El INAOE será parte de la tradicional cita anual de la Noche de las Estrellas, como parte del Comité Nacional y fungiendo, como cada año, como sede de la capacitación de los

comités locales. Trabajaremos en la apertura de nuevas sedes, durante 2019 contamos con más de 20 en Puebla, pero principalmente nos enfocaremos en que sean independientes.

Seguiremos promoviendo actividades de divulgación enfocadas en la equidad de género, a través de campamentos, jornadas y talleres. Reforzaremos, a través de convenios, las colaboraciones con instituciones locales y nacionales para generar proyectos de gran impacto como la exposición en el Metro La Raza o el Campamento Nacional de Empoderamiento Científico para mujeres estudiantes.

Concretaremos proyectos con las instituciones culturales del municipio (IMACP) y el estado (Secretaría de Cultura) de Puebla, así como con algunos institutos de la BUAP (ICSyH).

Participaremos en las convocatorias de vocaciones científicas y de apropiación de la ciencia para obtener fondos para los proyectos de divulgación, y también estableceremos colaboraciones con el CONCYTEP para colaborar y desarrollar nuevos proyectos.

En materia de medios de comunicación se enviará al menos un boletín de prensa a la semana, se continuará trabajando en los espacios fijos que ya se tienen en radio e internet y se buscarán nuevos espacios para llegar a diferentes públicos. Fortaleceremos nuestras redes sociales generando estrategias de acercamiento a diferentes públicos. Generaremos objetos de comunicación enfocados en los resultados de proyectos y artículos de investigación destacados. Seguiremos participando en los grupos de comunicación como el CADI y el de ANUIES. Como parte del Comité Nacional de la NdE, seguiremos apoyando en sus redes sociales y participando en el comité de comunicación.

Mantendremos la elaboración mensual del boletín interno digital, así como el Anuario del INAOE. Estimamos que durante el 2020 empiecen a salir productos del proyecto sobre el archivo histórico del eclipse total de Sol de 1991.



9.5 Transferencia de Tecnología y Vinculación

9.5.1 Proyección CAR asociados

La Dirección de Desarrollo Tecnológico del Instituto, tiene la encomienda de transferir el conocimiento generado a través de proyectos de desarrollo tecnológico y prestación de servicios. A lo largo del tiempo, esta Dirección se ha afianzado en varios mercados, como el de seguridad nacional, uso eficiente de la energía, la industria automotriz, el estudio del color, la certificación y el desarrollo de programas de cómputo para aplicaciones específicas. El éxito en estas actividades se debe a la calidad de los servicios y productos entregados por el equipo de trabajo, cumpliendo en tiempo y en forma.

Para el 2020 en Transferencia de Conocimiento, la meta para número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social, económica o ambiental firmados vigentes en el año, es de 22 y para número de solicitudes de patentes 4. Se espera poder cumplir cabalmente con las metas establecidas. Como posible causa de desviaciones que se puedan presentar, es la falta de contratos para desarrollo de trabajos debido a la economía que presenta el país debido a la situación que se presenta a nivel global.

9.5.2 Estrategia

Continuar con el desarrollo de proyectos de desarrollo y transferencia de tecnología, así como los servicios a diversos sectores de la sociedad, cumpliendo en tiempo, forma y calidad para poder generar más proyectos de alto impacto en los sectores donde el instituto tiene presencia. Así como impactar en la sociedad para transferir eficientemente el conocimiento generado con un amplio sentido de responsabilidad social.



9.5.3 Acciones Específicas

- Continuar con las actividades de la Oficina de Transferencia de Tecnología y Conocimiento (OTTC), las cuales consisten en realizar los trámites para la solicitud de patentes, modelos de utilidad y derechos de autor, así como el asesoramiento de los investigadores para búsquedas en las bases de datos de patentes.
- Continuar con la ejecución de proyectos con la Secretaría de Marina, los cuales ya se encuentran otorgados al INAOE y ampliar las áreas de oportunidad.
- Continuar con la ejecución de proyectos con la Secretaría de la Defensa Nacional y la generación de nuevas propuestas de proyectos.
- Someter proyectos al CONACYT en las diferentes convocatorias que publique.
- Obtener proyectos financiados directamente por empresas privadas de la región.
- Continuar ofreciendo los servicios del Laboratorio de Espectrofotometría y Colorimetría.
- Ofrecer los servicios de los nuevos Laboratorios; como el de Fabricación y Análisis Dimensional de Prototipos 3D con alta precisión y el Laboratorio de Iluminación y Eficiencia Energética para la industria.
- Realizar actividades de transferencia de tecnologías que se desarrollaron en el INAOE.



9.6. Otras estrategias y acciones que aportarán al Plan Estratégico de Mediano Plazo

Se contempla ampliar nuestra oferta educativa para cubrir las demandas de la industria privada a través de cursos ofrecidos para obtener Diplomados. En particular hemos detectado una gran necesidad de capacitar a personal que trabaja en empresas dedicadas a la inteligencia artificial, el manejo de grandes bases de datos y la seguridad cibernética. Dicha oferta tendrá las modalidades de ser presencial o en línea.

Se buscará la participación del INAOE, con sus áreas del conocimiento, en proyectos que tengan un impacto social inmediato, como lo son los estudios científicos y técnicos para la construcción de vías de comunicación en zonas económicamente no privilegiadas y la contención de los efectos de los eventos climáticos naturales adversos a la economía de las regiones.

9.7 Cátedras

Mediante el programa de Cátedras el INAOE ha podido mejorar las expectativas de crecimiento de la plantilla de investigadores. Hemos participado en todas las convocatorias sometiendo propuestas de alta calidad, obteniendo como resultado la asignación de 29 Cátedras CONACYT asociados a 16 proyectos, reforzando a la Institución en torno a proyectos académicos específicos. Con este resultado se obtiene un incremento de los indicadores correspondientes a número personal de ciencia y tecnología y número de Investigadores del Centro del INAOE. En la siguiente tabla se muestra el listado actual de los catedráticos asignados al INAOE.



CATEDRÁTICOS ASIGNADOS AL INAOE

NO.	NOMBRE	REF.	PROYECTO	RESPONSABLE	AÑO DE ASIGNACIÓN
1	Castillo Domínguez Edgar	2757	Desarrollo de una Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica.	Dr. David Hughes	2014
2	Gómez Ruíz Arturo Iván	2757	Desarrollo de una Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica.	Dr. David Hughes	2014
3	Montaña Barbano Alfredo Agustín	2757	Desarrollo de una Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica.	Dr. David Hughes	2014
4	Cosme Bolaños Ismael	2734	Investigación y desarrollo de dispositivos fotovoltaicos a base de materiales nano-estructurados .	Dra. Svetlana Mansurova	2014
5	Durán Sánchez Manuel	2728	Investigación y desarrollo de láser de fibra óptica para aplicaciones médicas, de sensado remoto	Dr. Baldemar Ibarra Escamilla	2014
6	Longinotti Anna Lia	323	Científico Asociado al Observatorio de Altas Energías en Sierra Negra HAWC.	Dr. Alberto Carramiñana	2015
7	Argüelles Sánchez David Omar	512	Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación del Gran Telescopio Milimétrico.	Dr. David Hughes	2015
8	Cruz Vega Israel	501	Técnicas de análisis y procesamiento de señales en hardware en espacios tiempo-frecuencia.	Dr. Juan Manuel Ramírez Cortés	2015
9	Jaramillo Ávila Benjamín Raziel	551	Desarrollo de Tecnologías Híbridas basadas en sistemas ópticos, mecánicos y electrónicos.	Dr. Blas Manual Rodríguez Lara	2016
10	Spezzia Mazzocco Teresita	699	Investigación y desarrollo de tecnología óptica aplicable a la solución de problemas de salud.	Dr. Gabriel Martínez Niconoff	2016
11	Rodríguez Montoya Rodolfo Iván	568	Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica del Gran Telescopio.	Dr. David Hughes	2017
12	Colín Beltrán Edgar	568	Red Nacional Científica y Tecnológica para Consolidar la Explotación Científica del Gran Telescopio.	Dr. David Hughes	2017



NO.	NOMBRE	REF.	PROYECTO	RESPONSABLE	AÑO DE ASIGNACIÓN
13	Maldonado Villamizar Félix Humberto	551	Investigación y desarrollo de láser de fibra óptica para aplicaciones médicas, de sensado remoto.	Dr. Blas Manuel Rodríguez Lara	2018
14	Rodríguez Henríquez Lil María Xibai	916	Desarrollo de Protocolos de Comunicación de Próxima Generación para Ciudades Inteligentes.	Dr. Saúl E. Pomares Hernández	2016
15	Alfredo Badillo Ignacio	882	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala.	Dra. Claudia Feregrino Uribe	2017
16	Martínez Cruz Alfonso	882	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala.	Dra. Claudia Feregrino Uribe	2017
17	Medina Santiago Alejandro	882	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala.	Dra. Claudia Feregrino Uribe	2017
18	Ramírez Gutiérrez Kelsey Alejandra	882	Desarrollo de Sistemas de Seguridad para Aplicación en la Industria Automotriz en el Edo de Tlaxcala.	Dra. Claudia Feregrino Uribe	2017
19	García Flores Perla Carolina	379	Laboratorio interdisciplinario de inteligencia computacional y señales en bioingeniería.	Dr. Leopoldo Altamirano Robles	2018
20	Zamora Avilés Manuel Abelardo	482	Astrofísica Numérica en el INAOE: El ensamblaje de galaxias, la formación de estrellas, cúmulos globulares, súper cúmulos estelares y sus huellas en la evolución de galaxias.	Dr. Abraham Luna Castellanos	2018
21	Martínez González Sergio	482	Astrofísica Numérica en el INAOE: El ensamblaje de galaxias, la formación de estrellas, cúmulos globulares, súper cúmulos estelares y sus huellas en la evolución de galaxias.	Dr. Abraham Luna Castellanos	2018
22	Pérez Sansalvador Julio César	522	Cómputo de Alto Desempeño para el Procesamiento Masivo de Datos en Problemas de las Grandes Ciudades.	Dr. Saúl Pomares	2018
23	García Díaz Jesús	522	Cómputo de Alto Desempeño para el Procesamiento Masivo de Datos en Problemas de las Grandes Ciudades.	Dr. Saúl Pomares	2018



NO.	NOMBRE	REF.	PROYECTO	RESPONSABLE	AÑO DE ASIGNACIÓN
24	Lakouari Nouredine	522	Cómputo de Alto Desempeño para el Procesamiento Masivo de Datos en Problemas de las Grandes Ciudades.	Dr. Saúl Pomares	2018
25	Martínez García Eric Emmanuel	875	"Red nacional científica y tecnológica para la explotación científica del Gran Telescopio Milimétrico.	Dr. David Hughes	2018
26	Zaragoza Cardiel Javier	875	"Red nacional científica y tecnológica para la explotación científica del Gran Telescopio Milimétrico.	Dr. David Hughes	2018
27	Batta Márquez Aldo Alberto	875	"Red nacional científica y tecnológica para la explotación científica del Gran Telescopio Milimétrico.	Dr. David Hughes	2018
28	Gómez Arista Iván	876	Sistemas para Tomografía Fotoacústica: Aplicaciones a Pruebas no Destructivas en Medios Multicapas.	Dra. Raquel Díaz Hernández	2018
29	Jiménez Martínez Nancy Ibeth	876	Sistemas para Tomografía Fotoacústica: Aplicaciones a Pruebas no Destructivas en Medios Multicapas.	Dra. Raquel Díaz Hernández	2018