

Programa de trabajo

Jaime de Urquijo Carmona
Instituto de Ciencias Físicas
12 de octubre de 2018

1. Antecedentes

El programa de trabajo que se presenta está basado en la experiencia adquirida durante cuatro años como director del Instituto.

2. Investigación

2.1 Investigadores

2.1.1 Situación actual

El Instituto de Ciencias Físicas (ICF) cuenta actualmente con 42 investigadores, de los cuales 2 son eméritos, 6 Asociados C, 7 Titulares A, 11 Titulares B y 16 Titulares C.

Es importante señalar que los 6 Asociados C se han incorporado al ICF entre 2015 y 2018, más dos que se incorporarán entre diciembre de este año y marzo de 2019 [1]. Lo anterior hace que ahora los jóvenes investigadores Asociados C representen un 14% de los académicos y, con las dos plazas confirmadas, en marzo de 2019 esta proporción se eleve al 19%. Conseguir nuevos investigadores jóvenes ha sido una preocupación permanente.

El crecimiento neto entre 2014 y 2018 ha sido 11%. De hecho, 7 de las 8 plazas de los Investigadores Asociados C surgieron de la reconversión de las plazas dos Investigadores Eméritos, dos Investigadores Titulares C y un Titular B que se separaron del Instituto entre 2015 y 2017, más la de un investigador que se jubilará en enero de 2019.

La edad promedio de la planta de los investigadores del ICF es 58 años con una moda ubicada en los 63 años, es decir, alta. Sin tomar en cuenta a los Eméritos, hay 6 investigadores mayores de 70 años, es decir 9% del total.

La productividad de artículos de investigación en revistas indizadas aumentó de 1.6 a 2.3 artículos por investigador, es decir, un 44%.

RETO 1: Evaluación más profunda de la calidad de la investigación

El Instituto es multidisciplinario. Por dar un ejemplo, en 2017 sus 42 investigadores publicaron en cerca de 50 revistas. Este hecho dificulta, en principio, la evaluación a fondo de la producción. A partir de 2017 se inició la práctica de evaluar, por grupos de investigación, el factor de impacto promedio de las revistas en que publican, resultando que éste varía entre 4.5 y 1.0, resultando preocupante que los grupos de Ciencia de Materiales y Física Teórica tengan los menores factores de impacto y que, por otra parte, la edad promedio de sus investigadores sea la más alta del Instituto.

Por otra parte, en 2017 también se comparó el factor de impacto con el índice de productividad de los grupos, encontrándose que éste último se correlaciona con el primero en todos los casos, a excepción del grupo de Ciencia de Materiales.

OPORTUNIDAD 1: Mejorar los criterios de evaluación

Se propone continuar con la práctica iniciada en 2017, aunque mejorándola con otros criterios tales como reuniones trimestrales para evaluar no sólo la tasa de publicaciones por investigador sino la razón, expresada por ellos mismos, para publicar en revistas de bajo impacto.

RETO 2: Mantener una productividad mayor a 2 artículos por investigador.

Entre 2014 y 2018 se observó claramente que una evaluación más rigurosa de los informes anuales de los investigadores, acompañada de observaciones justas, provocó el aumento en la productividad, de 1.6 a 2.0 en 2015, y a 2.3 en 2016 y 2017.

OPORTUNIDAD 2: Mejorar la calidad en la evaluación

Esta es una tarea que deberá emprender el Consejo Interno del Instituto cuanto antes. No se trata sólo de contar sino de evaluar que el investigador se desempeñe dentro de las líneas de investigación comprometidas, observando si se avanza en la dirección correcta. Esta práctica se inició en 2017 al cambiar el formato del reporte anual pero aún necesita mucho más trabajo. Al hacer esto se detectarán avances y problemas en el desarrollo de cada investigador y/o grupo de investigación, y resultará más fácil apoyarlos eficientemente para superar los obstáculos.

RETO 3: Crecimiento de la planta de investigadores jóvenes

Si bien la planta de investigadores entre 2014 y 2018 creció de 38 a 43 (tomando en cuenta al Asociado C que se unirá en diciembre de este año), es decir un 13%, esto se consiguió en parte por la salida de dos investigadores Titulares C, un Titular B, un Titular A que se jubilará en enero de 2019 y tres plazas salientes de dos eméritos del Instituto.

OPORTUNIDAD 3: Estrategia de crecimiento

Es fundamental que la población de investigadores jóvenes aumente del 18% actual al 25% en los próximos cuatro años. La única forma en que esto se puede hacer es que durante 2018-2022 se consiga que al menos la mitad de los investigadores mayores de 70 años se acojan al plan de jubilación digna de la UNAM. Por otra parte, conviene que aquellos investigadores en este grupo de edad sean tan productivos como la media del Instituto, puedan quedarse unos años más para consolidar los grupos que han formado.

RETO 4: Infraestructura y fondos para la investigación

En el Instituto, cerca del 40% de los investigadores son experimentales y el 60% teóricos. Los primeros cuentan con equipos sofisticados y de alto costo para el desarrollo de su investigación, por una parte, y por la otra, requieren de equipos nuevos para continuar con el desarrollo creciente de sus líneas de investigación.

Sabemos que, desde casi siempre, es difícil conseguir equipos de tecnología de punta en vista del escaso apoyo del Conacyt a la comunidad experimental, sobre todo aquellos que se dedican a la Ciencia Básica, como es el caso del Instituto, en su mayoría. El apoyo del PAPIIT ha ido creciendo, sobre todo con la

creación de nuevas modalidades de investigación, y es un hecho que gracias a éste se mantiene y crece la investigación en el Instituto, pero para ciertas investigaciones en particular, el apoyo del Conacyt es fundamental.

Ante la incertidumbre que representa el cambio de gobierno federal en diciembre próximo y el anuncio de reestructuración y cambios en las políticas de apoyo a la ciencia y tecnología, es necesario reflexionar y acordar mecanismos de apoyo durante la transición tales que permitan continuar con un desarrollo sano de las líneas de investigación.

OPORTUNIDAD 4: Diversificar las fuentes de ingresos

Esto se logrará con la prestación de servicios externos realizados precisamente con los equipos de alta tecnología con que se cuenta. Se ha comenzado a estructurar esta estrategia y lo importante será que en el curso del primer año se cree una Comisión de Servicios Externos que organice, promueva y monitoree dicha actividad. Esto nos permitirá contar con ingresos extraordinarios para apoyar no sólo ciertas adquisiciones sino dar mantenimiento a los equipos, generalmente muy caro. Lo anterior también aplica para los grupos teóricos, la mayoría de los cuales utilizan sistemas computacionales complejos y caros en su mantenimiento y actualización.

RETO 5: Consolidación de los avances

Sin duda, la productividad en artículos por investigador ha aumentado a niveles satisfactorios. Sin embargo, persiste el riesgo de que esto decaiga, ya sea por no evaluar con rigor la productividad o por falta de los apoyos puntuales para mantenerla.

OPORTUNIDAD 5: Esquemas de consolidación

Es indispensable mantener el rigor en las evaluaciones, tanto como apoyar a los investigadores con fondos especiales para que sus metas anuales y a mediano plazo se consigan. La consecución de fondos propios por servicios o convenios de colaboración con otras instituciones/empresas nacionales o extranjeras puede coadyuvar a este esfuerzo, aunque también es importante el diálogo con los investigadores cuando sus líneas de investigación no prosperan para detectar los problemas que impiden el avance.

2.2. *Técnicos académicos*

El ICF cuenta con una planta de 14 técnicos académicos, de los cuales 4 son Asociados C, 5 son Titulares A, 2 Titulares B y 3 Titulares C. Sólo dos de ellos pertenecen al SNI con el Nivel I. La mayoría de estos técnicos está asociada a los grupos experimentales, uno de ellos al taller mecánico, y dos a los servicios de cómputo. Sin embargo, hay laboratorios que carecen de este apoyo, teniendo que recurrir a la contratación externa pagada con fondos de sus proyectos. Si esto fuese la excepción, no habría siquiera que mencionarlo. Infortunadamente es la regla.

RETO 6: El apoyo técnico relativamente escaso

Hay tres laboratorios que comparten un solo técnico y uno que no cuenta con este apoyo, lo cual dificulta su desarrollo.

OPORTUNIDAD 6: Conseguir dos plazas de Técnico Asociado C

Es necesario, dada la necesidad imperiosa del apoyo continuo y especializado, conseguir dos plazas más de técnico académico para apoyar a dos grupos del área de Física Atómica, Molecular y Óptica y otra para el laboratorio de Física de membranas lipídicas.

RETO 7: Evaluación de los técnicos académicos

Resulta difícil en muchos casos evaluar el trabajo del técnico académico. Por una parte, su desempeño depende de la productividad del investigador y, por la otra, resulta difícil discernir lo anterior de una productividad que lo es más de un investigador. De hecho, hay dos o tres técnicos académicos cuyo desempeño es similar al de un investigador.

OPORTUNIDAD 7: Mejorar la evaluación del técnico académico

Será importante que el Consejo Interno separe la productividad en apoyo técnico de aquella relacionada con la investigación, y determinando si ésta es producto del apoyo técnico prestado o proviene de colaboraciones externas al laboratorio donde está asignado. Es una tarea compleja pero vale la pena hacerla. De hecho, algunos técnicos académicos cuentan con un CV similar al de un investigador Titular A, por ejemplo. No se trata de limitar pero sí conocer el origen de la productividad.

2.3 Asociados Posdoctorales

Los asociados posdoctorales prestan un apoyo invaluable a las labores de investigación del Instituto.

RETO 8: Hay 16 asociados posdoctorales en el Instituto, con una distribución más marcada hacia las áreas de física teórica que las experimentales. Considerando el número y niveles de Titulares B y C, y de SNI II y III, el número de asociados posdoctorales es relativamente bajo. La mayoría de los asociados posdoctorales cuentan con el apoyo de la DGAPA, y sólo 3 éstos con el de proyectos del Conacyt.

OPORTUNIDAD 8: Aumentar el número de asociados posdoctorales.

Se ha tenido un buen apoyo de la DGAPA en los últimos años. Es importante, una vez más, contar con ingresos extraordinarios para aumentar el número de asociados posdoctorales a por lo menos uno por cada dos investigadores.

3. Formación de estudiantes.

3.1 Estudiantes de licenciatura

El número de estudiantes de licenciatura que desarrollan sus tesis profesionales en el Instituto se ha mantenido relativamente estable. Entre 2015 y 2018 se dirigieron 43 tesis de licenciatura, lo cual representa, en promedio, una tesis por investigador y/o técnico académico.

RETO 9: Crecimiento del número de estudiantes y trascendencia

Además de prestar un servicio noble e invaluable a la sociedad al titular estudiantes por tesis, lo más importante es tratar de convencerlos y retenerlos para que continúen con estudios de posgrado. Este, en mi opinión, es el aspecto más importante.

OPORTUNIDAD 9: Para contar con estudiantes de licenciatura es necesario apoyarlos con una beca, habiéndolas de proyectos del PAPIIT, PAPIME, Conacyt y otras fuentes. Es necesario organizar mejor el padrón de estudiantes de licenciatura, el cual, a pesar de los esfuerzos realizados, aún es deficiente y poco ayuda a detectar necesidades y resolverlas. Esta es una tarea en la que la secretaría académica y la comisión de estudiantes deben poner un empeño mayor al actual.

3.2 *Estudiantes de posgrado*

La consecución de estudiantes de posgrado es, sin duda, el mayor reto del Instituto desde hace muchos años. En particular, entre 2015 y 2018, 36 estudiantes de maestría y 24 de doctorado se graduaron, es decir, 0.36 estudiantes por investigador.

RETO 10: Crecer el número de estudiantes de posgrado

Las causas de esta escasez de estudiantes son diversas. La lejanía del Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM es algo que nos afecta sustancialmente. En el ICF se imparten cada año los cursos propedéuticos conducentes a la admisión en el PCF. Tristemente, por falta de apoyo económico para retenerlos en tanto inician los cursos, los estudiantes se van al campus de CU. La Facultad de Ciencias de la UAEM provee con un número muy reducido estudiantes de posgrado.

OPORTUNIDAD 10: Formas de aumentar el número de estudiantes de posgrado

Una vez más, contar con fondos para apoyar la estancia de los investigadores es fundamental. Además de los apoyos mediante proyectos, es necesario, una vez más, contar con fondos extraordinarios para retenerlos en tanto reciben su beca de posgrado. En lo que sigue se esbozará un plan para conseguir ingresos extraordinarios.

4. Apoyos a la investigación

4.1 *Secretaría Académica*

RETO 11: Estado actual

A pesar de los esfuerzos por hacer de la secretaría académica el fulcro de la atención a estudiantes y académicos y, sobre todo, fuente de ideas para mejorar la atención y generar actividades de seguimiento, difusión y divulgación, las cosas no fueron tanto así.

OPORTUNIDAD 11: Continuar con la reestructuración de la secretaría académica.

Es indispensable contar con un padrón de estudiantes fiel, confiable y actualizado. Será en conjunción con la comisión de estudiantes, el secretario académico y la unidad de cómputo que se llegue a contar con este padrón indispensable, tal que nos permita detectar problemas y aplicar soluciones inmediatas.

4.2 *Difusión y divulgación*

En mayo de 2017 se creó la Unidad de Difusión del Instituto. A la fecha ha habido avances importantes en lo referente a mejorar sustancialmente la página web del Instituto, la creación de nuevos esquemas de difusión y la organización de visitas guiadas y conferencias para estudiantes desde secundaria hasta licenciatura.

RETO 12: Consolidar la Unidad de difusión

Se han conseguido muchos avances en la difusión y divulgación a sólo año y medio, pero hay el riesgo de que esta Unidad desaparezca.

OPORTUNIDAD 12: Consolidación de la Unidad de Difusión

Actualmente sólo una persona se hace cargo de la difusión y no tiene un contrato permanente. Es importante conseguir dos plazas de confianza para esta unidad. Una plaza quedará enfocada a la difusión y coordinación de eventos, en tanto que la segunda lo estará para generar documentos de divulgación en forma de videos. Esto último es esencial y una gran oportunidad, dado que la atención de los jóvenes se dirige ahora al campo audiovisual. Se tiene planeado generar una “Enciclopedia de las ciencias físicas”, grabando clases temáticas y experimentos de laboratorio, todos ellos accesibles a través de la Internet con los debidos derechos de autor.

4.3 Financiación a proyectos

De este tema ya se ha hablado líneas arriba. Es un problema que debe encararse más allá de la búsqueda, digamos tradicional, de apoyos de la DGAPA y el Conacyt. Es necesario ampliar estas fuentes de apoyo prestando servicios dentro y fuera del país. Por ejemplo, en 2015 ingresaron al Instituto 75,000 euros mediante un contrato de servicios con Siemens AG, pero hay muchísimas otras oportunidades ya que se cuenta con infraestructura de punta para hacerlo sin menoscabo de la productividad primaria.

4.4 Biblioteca

Es indispensable eliminar los procedimientos arcaicos para controlar el préstamo de libros. Es inconcebible que aún se firmen papeletas, sin haber el mínimo asomo de un sistema electrónico basado, por ejemplo, en un código de barras. En esto he encontrado una fuerte oposición que habrá que vencer convenciendo.

Por otra parte, tratándose de una biblioteca en que prácticamente el 100% de su acervo tanto en papel como electrónico está en inglés, el personal que asiste a los investigadores no lo hable, lea o escriba. Es indispensable un programa de entrenamiento a este personal.

4.5 Servicios de cómputo

Se ha hecho un esfuerzo grande por mejorar los servicios de la Unidad de Cómputo, creada en 2016. De ser un servicio dependiente de la secretaría académica, en la actualidad es una Unidad que presta con mayor eficiencia los servicios de apoyo en correo electrónico, software y mantenimiento correctivo y preventivo. Se consiguió emigrar a la plataforma de Google, lo que ha reducido el número de Spam (miles al día) a decenas.

RETO 13: Consolidación

Es indispensable mantener una estrecha colaboración entre el personal de la Unidad de Cómputo y su Comisión.

OPORTUNIDAD 13: Crecimiento en servicios y, una vez más, consolidación.

Es necesario planificar las actividades y servicios de esta Unidad. Apenas se ha comenzado con este esfuerzo y no se debe cejar, pues la inercia es aún relativamente importante. Hay que insistir en que la Comisión, como

ya lo hace, supervisa al personal mensualmente para garantizar un buen servicio y mirar al futuro con nuevas tecnologías y esquemas.

4.6 Secretaría administrativa

Los servicios administrativos han dado un vuelco bajo la dirección de la Lic. Érika Ruiz Vázquez, quien ha sido capaz de transformar esta secretaría en una oficina de soluciones eficaces y prontas. El Instituto está adscrito totalmente a los esquemas de cómputo administrativo de la UNAM, capacita frecuentemente a su personal y lleva la administración del presupuesto y los proyectos con eficacia y honradez.

El reto es consolidar este esfuerzo y mantener el apoyo necesario a los académicos y estudiantes.

4.7 Secretaría Técnica

Esta secretaría, bajo la dirección del Ing. Jorge Caballero Albarrán también ha dado un vuelco en su estructura y eficiencia. Es muy importante mantener el ritmo de trabajo de este excelente grupo. A la fecha se ha ahorrado una buena parte de fondos del Instituto al mejorar los esquemas de mantenimiento correctivo y preventivo, además de toda la obra civil que ha transformado la planta física del Instituto.

El reto es apoyar sin reservas estos esfuerzos.

5. Vida académica

Consejo Interno

Durante esta gestión se generaron, con el apoyo del Consejo Interno, los siguientes reglamentos:

Reglamento Interno

Manual de Organización

Plan de Desarrollo 2014-18

Código de Ética

Reglamento de la Comisión Local de Seguridad

Reglamento del Taller Mecánico,

y se revisaron los reglamentos de Estudiantes e Ingresos Extraordinarios.

Se ha puesto énfasis especial en mejorar los criterios de evaluación de los informes anuales del personal académico, haciéndolos más rigurosos y detallados. Sin duda, esto ha redundado en el crecimiento de la productividad del Instituto.

Ya se ha dicho en la sección referente a los académicos que es indispensable que la evaluación de sus informes se haga con más profundidad, buscando no sólo el número de artículos sino su calidad. Lo mismo debe hacerse con la selección de nuevos investigadores, al eliminar la práctica de sólo fijarse en el número de publicaciones y citas bibliográficas. El reto es evaluar la pertinencia del candidato para apoyar a un grupo o línea de investigación, siguiendo también criterios de equidad de género.

Relación con la UAEM

La residencia del ICF en el campus de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos ha sido desde siempre un tema de oportunidades y riesgos. Por una parte, los investigadores de la UNAM han podido desarrollar sus

actividades de docencia y formación de recursos humanos con los estudiantes de diversas facultades de la Universidad, y esto ha sido –y los es- beneficioso para ambas partes. A su vez, la UAEM se ha visto muy beneficiada con un aumento importante en la calidad de la educación, la eficiencia terminal, y la implantación de diversos posgrados, sean de la UNAM o de la UAEM, donde los estudiantes locales pueden continuar su formación académica. En general, la convivencia de los académicos de la UNAM con los de la UAEM y sus estudiantes ha sido muy provechosa, y esto debe considerarse una actividad prioritaria y hacerla crecer.

Licenciatura en Ingeniería Física

Después de años de ver cómo las licenciaturas en Ciencias Genómicas y Energías Renovables, ambas asentadas en el Campus Morelos de la UNAM, han beneficiado a los Institutos de Biotecnología, Energías Renovables y el Centro de Ciencias Genómicas, es importante presentar a la comunidad del ICF la creación de la licenciatura en Ingeniería Física, con el ánimo de formar profesionales que atiendan las demandas de la industria, lo mismo que, con dicha formación, puedan acceder a posgrados en ingeniería y ciencias.

6. Conclusión

Mucho se ha conseguido durante estos cuatro años de gestión. Ha mejorado la productividad, la atención a los académicos y estudiantes, la planta física, la reglamentación, casi inexistente en 2014 y ahora completa. Hay retos muy importantes también, como el aumento en la producción de tesis de posgrado, que está estancada en un nivel preocupante, la difusión y divulgación.

Cuatro años han sido un buen tiempo para generar cambios, pero los considero en algunos casos importantes como insuficientes para consolidarlos, sí, pero también para abrir nuevos esquemas de productividad intergrupala y de servicios que coadyuven a mejorar la situación financiera del Instituto.

Por último, es muy importante que, una vez realizada la transformación, el Instituto se relacione mucho más con dependencias afines de la UNAM como con instituciones nacionales y del extranjero en proyectos de investigación básica y aplicada.

Jaime de Urquijo Carmona
Director e Investigador Titular.

Referencia

[1] Informe Final de actividades del ICF de 2018