

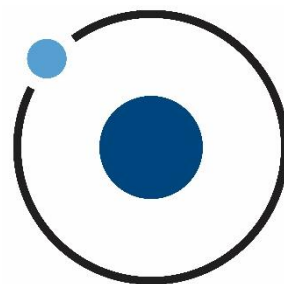
**Universidad Nacional Autónoma de México**

# **INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS**

---

**INFORME FINAL  
2014 - 2018**

---



**Jaime de Urquijo Carmona**  
**Director**

# ÍNDICE

---

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
1.1 Misión del Instituto de Ciencias Físicas .....	4
<b>2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Cuerpos Académicos Colegiados .....	6
2.2 Comisiones Locales .....	7
<b>3. PERSONAL ACADÉMICO</b> .....	<b>8</b>
3.1 Investigadores .....	8
3.2 Técnicos Académicos .....	9
3.3 Niveles de Investigadores y Técnicos Académicos .....	9
3.4 Asociados Posdoctorales .....	15
<b>4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>16</b>
<b>5. PRODUCCIÓN PRIMARIA</b> .....	<b>17</b>
5.1 Artículos publicados y aceptados en revistas indizadas .....	17
5.2 El factor de impacto en la producción primaria .....	19
5.3 Resumen de la productividad en investigación .....	26
<b>6. DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES</b> .....	<b>27</b>
6.1 Formación de estudiantes .....	27
6.2 Docencia .....	28
6.3 Asociados Posdoctorales .....	30
<b>7. DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN</b> .....	<b>31</b>
<b>8. PREMIOS Y DISTINCIONES</b> .....	<b>32</b>
<b>9. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y ADQUISICIÓN DE EQUIPO</b> .....	<b>33</b>
<b>10. ACTIVIDADES ACADÉMICAS</b> .....	<b>34</b>
<b>11. FUENTES DE FINANCIACIÓN</b> .....	<b>37</b>
11.1 Proyectos de investigación .....	37
11.2 Ingresos Propios .....	38
<b>12. ASPECTOS ORGÁNICOS Y TÉCNICO - ADMINISTRATIVOS</b> .....	<b>40</b>
12.1 Estructura Orgánica del ICF .....	40
12.2 Secretaría Administrativa .....	41
12.2.1 Área de Presupuesto .....	42
12.2.2 Área de Personal .....	42

12.2.3 Área de Bienes y Suministros .....	42
12.2.4 Área de Servicios Generales .....	42
12.2.5 Capacitación .....	42
12.3 Secretaría Técnica .....	43
12.3.1 Trabajos de reparación por el sismo del 19 de septiembre de 2017 .....	48
12.3.2 Proyectos pendientes .....	49
<b>13. INFORMÁTICA Y CÓMPUTO .....</b>	<b>50</b>
<b>14. REGLAMENTOS .....</b>	<b>51</b>
<b>15. SEGURIDAD .....</b>	<b>51</b>
<b>16. COMPROMISO ECOLÓGICO .....</b>	<b>52</b>
<b>17. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>54</b>
<b>18. RECONOCIMIENTOS .....</b>	<b>55</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Este informe reporta las actividades del Instituto de Ciencias Físicas entre el 7 de noviembre de 2014, fecha en que la H. Junta de Gobierno de la UNAM designó como director al Dr. Jaime de Urquijo Carmona, hasta el 28 de septiembre de 2018.

### 1.1. Misión del Instituto de Ciencias Físicas

El Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM (ICF) fue creado por acuerdo del Consejo Universitario el 29 de septiembre de 2006, cuyo antecedente fue el Centro de Ciencias Físicas (CCF), creado el 22 de septiembre de 1998.

La misión primordial del ICF es crear conocimiento de frontera en temas originales de alta relevancia en las ciencias físicas, formar recursos humanos de alto nivel, divulgar su productividad en investigación, y coadyuvar en los campos de innovación y desarrollo tecnológico. Para cumplir su misión, en el ICF se realiza investigación teórica en física del estado sólido, física estadística, física matemática, física atómica y molecular, óptica, vibraciones elásticas, caos clásico y cuántico, teoría de campos, astronomía, cosmología y biología teórica. Se realiza investigación experimental en ciencia de materiales, biofísica, vibraciones elásticas, y física atómica, molecular y óptica.

Desde su creación en 1985 como Unidad de Cuernavaca del Instituto de Física, además de la investigación, las actividades de docencia y formación de recursos humanos han formado parte del quehacer de los investigadores, lo mismo que la difusión y divulgación del conocimiento. Consustancial a la labor de investigación, ha sido la generación de infraestructura experimental, software y, recientemente, equipos para la enseñanza de la física.

## 2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA

---

### DIRECCIÓN

Jaime de Urquijo Carmona

**Director**

Melissa Bolán Ruiz

*Asistente ejecutiva*

### SECRETARÍA ACADÉMICA

José Francisco Récamier Angelini

**Secretario Académico**

Mayra Alejandra De Alba Turcato

*Asistente ejecutiva*

### SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

Erika Ruiz Vázquez

**Secretaria Administrativa**

Luz María Nava Valle

*Asistente ejecutiva*

Anayeli Alfonso Ávalos

*Jefatura de Bienes y Suministros*

Martha Patricia Rodríguez Morán

*Jefatura de Presupuesto*

Adrián Dávila Martínez

*Jefatura de Personal*

Javier Rivera Piedra

*Jefatura de Servicios Generales*

Antonia Macías Nova

*Apoyo Secretarial*

### SECRETARÍA TÉCNICA

Jorge Caballero Albarrán

**Secretario Técnico**

Karla Angélica Mejía Yépez

*Asistente ejecutiva*

Juan Francisco García Peña

*Jefatura de Obras y Mantenimiento*

### UNIDAD DE CÓMPUTO (Dependiente de la Dirección)

Ulises Amaya Olvera

Reyes García Carreón

Francisco Raúl Bustos Maya

*Jefatura de Servicios de Cómputo e Instrumentación*

## 2.1. Cuerpos Académicos Colegiados

### *CONSEJO INTERNO*

Presidente

Jaime de Urquijo Carmona

Secretario

José Récamier Angelini

Consejeros

Thomas Seligman Schurch

María del Carmen Cisneros Gudiño

Lorenzo Martínez Gómez

Agustín González Flores

Consejero miembro del CTIC

Remigio Cabrera Trujillo

Representante de los Técnicos Académicos

Oswaldo Flores Cedillo

### *COMISIÓN DICTAMINADORA*

Stephen Muhl Saunders

Roelof Bijker Bijker

Tatiana E. Klimova Bereshtneva

Karen Patricia Volke Sepúlveda

Mariano López de Haro

Octavio José Obregón Díaz

### *COMISIÓN EVALUADORA DEL PRIDE*

Alfred Barry U'ren Cortés

Rolando C. Castillo Caballero

François Alain Leyvraz Waltz

Hernardo Quevedo Cubillos

Jorge Andrés Flores Valdés

## 2.2. Comisiones Locales

### *COMISIÓN DE ASUNTOS TÉCNICOS*

Jaime de Urquijo Carmona  
Jorge Caballero Albarrán  
Hugo Hinojosa Galván  
Osvaldo Flores Cedillo  
Alfonso Guerrero Tapia  
Armando Bustos Gómez

### *COMISIÓN DE CÓMPUTO*

Jaime de Urquijo Carmona  
José Fco. Récamier Angelini  
Juan Carlos Degollado Daza  
Ramón Garduño Juárez  
Remigio Cabrera Trujillo  
Frédéric Sylvain Masset  
Luis Mochán Backal

### *COMISIÓN DE ÉTICA*

Jaime de Urquijo Carmona  
Gloria Koenigsberger Horowitz  
Hernán Larralde Ridaura  
Humberto Saint-Martin Posada

### *COMISIÓN DE VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN*

Jaime de Urquijo Carmona  
Luis Mochán Backal  
Gloria Koenigsberger Horowitz  
Juan Carlos Degollado Daza  
Juan Carlos Hidalgo Cuellar  
Osvaldo Flores Cedillo  
Sebastien Fromenteau  
Edna Galindo Dellavalle

### *COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD*

Coordinador  
Jaime de Urquijo Carmona  
Secretaria  
Erika Ruiz Vázquez

### *COMISIÓN DE BIBLIOTECA*

Jaime de Urquijo Carmona  
José Fco. Récamier Angelini  
Horacio Martínez Valencia  
Thomas Werner Stegmann  
Linaloe Hurtado López

### *COMISIÓN DE ESTUDIANTES*

Jaime de Urquijo Carmona  
José Fco. Récamier Angelini  
Humberto Saint-Martin Posada  
Armando Antillón Díaz  
Roberto Carlos Muñoz Garay  
Juan Carlos Hidalgo Cuéllar  
Carmen Cisneros Gudiño

### *COMISIÓN DE PLANTA FÍSICA*

Jaime de Urquijo Carmona  
Jorge Caballero Albarrán  
Víctor Ulises Lev Contreras Loera  
Socorro Valdez Rodríguez  
Edna Vázquez Vélez  
Javier Rivera Piedra

### Cuerpo Técnico

Erika Ruiz Vázquez  
Jorge Caballero Albarrán  
Javier Rivera Piedra

### Vocales

Maura Casales Díaz  
Arturo Galván Hernández  
Guillermo Bustos Maya  
Luis Gutiérrez  
Francisco García Peña  
Anayeli Alfonso Ávalos  
Ana Bertha Jiménez Sánchez  
Manan Vyas  
Ramón Garduño Juárez  
Víctor Ulises Lev Contreras Loera  
Horacio Martínez Valencia  
Hugo Hinojosa Galván

## 3. PERSONAL ACADÉMICO

---

### 3.1. Investigadores

1. Aldana González Maximino
2. Álvarez Torres Ignacio
3. Amaya Tapia Alejandro
4. Antillón Díaz Armando
5. Benet Fernández Luis
6. Cabrera Trujillo Remigio
7. Campillo Illanes Bernardo
8. Cisneros Gudiño M. del Carmen
9. Contreras Loera Víctor Ulises
10. De Urquijo Carmona Jaime
11. Degollado Daza Juan Carlos
12. Fromenteau Sebastien
13. Garduño Juárez Ramón
14. Germán Velarde Gabriel
15. González Flores Agustín
16. Hernández Cobos Jorge
17. Hidalgo Cuellar Juan Carlos
18. Hinojosa Aguirre Guillermo
19. Juárez Reyes Antonio M.
20. Jung Kohl Christof
21. Koenigsberger Horowitz Gloria
22. Larralde Ridaura Hernán
23. Leyvraz Waltz Francois
24. Martínez Gómez Lorenzo
25. Martínez Mekler Gustavo
26. Martínez Valencia Horacio
27. Masset Frédéric Sylvain
28. Méndez Sánchez Rafael A.
29. Mochán Backal W. Luis
30. Morales Mori Alejandro
31. Muñoz Garay Roberto Carlos
32. Ortega Blake Iván
33. Pérez Campos Ramiro
34. Récamier Angelini José Fco.
35. Saint-Martin Posada Humberto
36. Seligman Schurch Thomas H.
37. Stegmann Thomas
38. Valdez Rodríguez Socorro
39. Vázquez González José Alberto
40. Vázquez Torres Gabriel J.
41. Vyas Manan
42. Wolf Bogner Kurt Bernardo



### 3.2. Técnicos Académicos

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Amaya Olvera Ulises      | 8. García Carreón Reyes       |
| 2. Bustos Gómez Armando     | 9. Guerrero Tapia Alfonso E.  |
| 3. Bustos Maya Guillermo G. | 10. Gutiérrez Luis            |
| 4. Casales Díaz Maura       | 11. Hinojosa Galván Héctor H. |
| 5. Castillo Mejía Fermín    | 12. Kröttsch Gómez Guillermo  |
| 6. Flores Cedillo Osvaldo   | 13. Ramos Hernández José Juan |
| 7. Galván Hernández Arturo  | 14. Vázquez Vélez Edna        |

### 3.3. Niveles de Investigadores y Técnicos Académicos

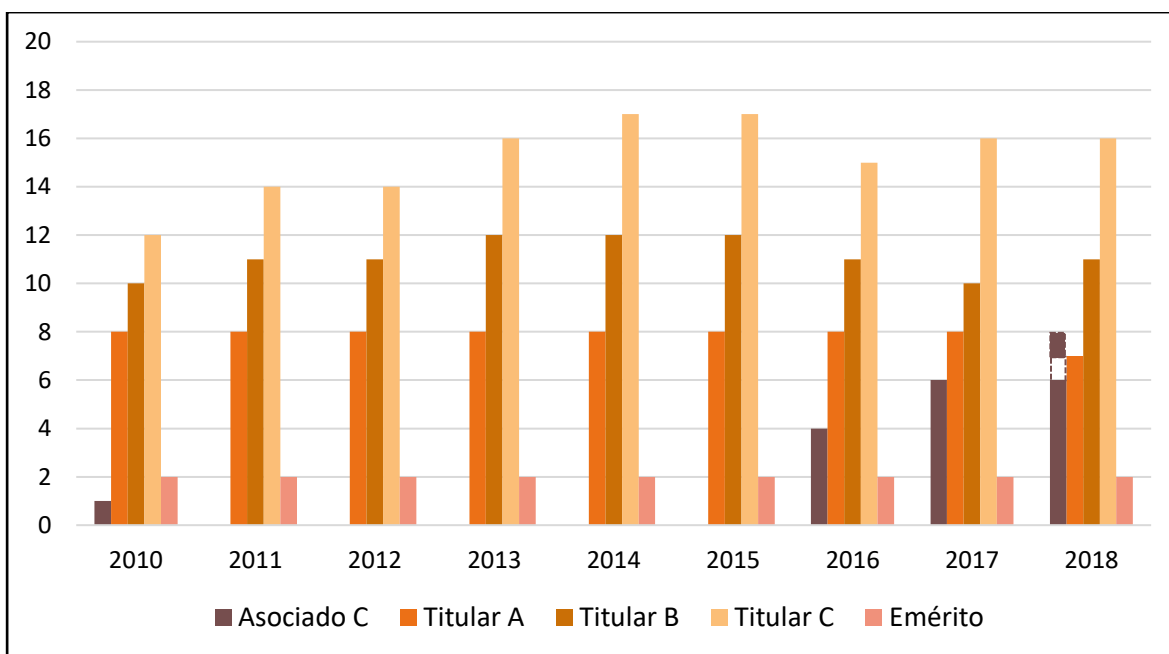
La evolución de la planta de investigadores, mostrada en la *Figura 1*, indica una tendencia a su rejuvenecimiento con la incorporación de 6 Investigadores Asociados C entre 2015 y 2018, además de 2 investigadores que iniciarán sus labores en diciembre de este año y marzo de 2019. Ello hace un total de 8 investigadores asociados C durante este período. La edad promedio del personal académico es 55 años. La edad promedio de la planta de investigadores ha descendido a 58 años, y la de los técnicos académicos a 45. Considerando que lo ideal sería un promedio de 50 años  $\pm$  20 años, aún es necesario aumentar la planta de jóvenes investigadores Asociados C mediante las plazas salientes de la jubilación de académicos mayores de 70 años. El primer académico se jubilará en enero de 2019, y se espera que en ese año dos más lo hagan.

En la *Figura 2* se muestra la evolución de la planta de Técnicos Académicos Asociados C durante 2015-2018, observándose que durante este período se contrataron 2 nuevos técnicos Asociados C, además de un tercero que fue promovido a Técnico Titular A.

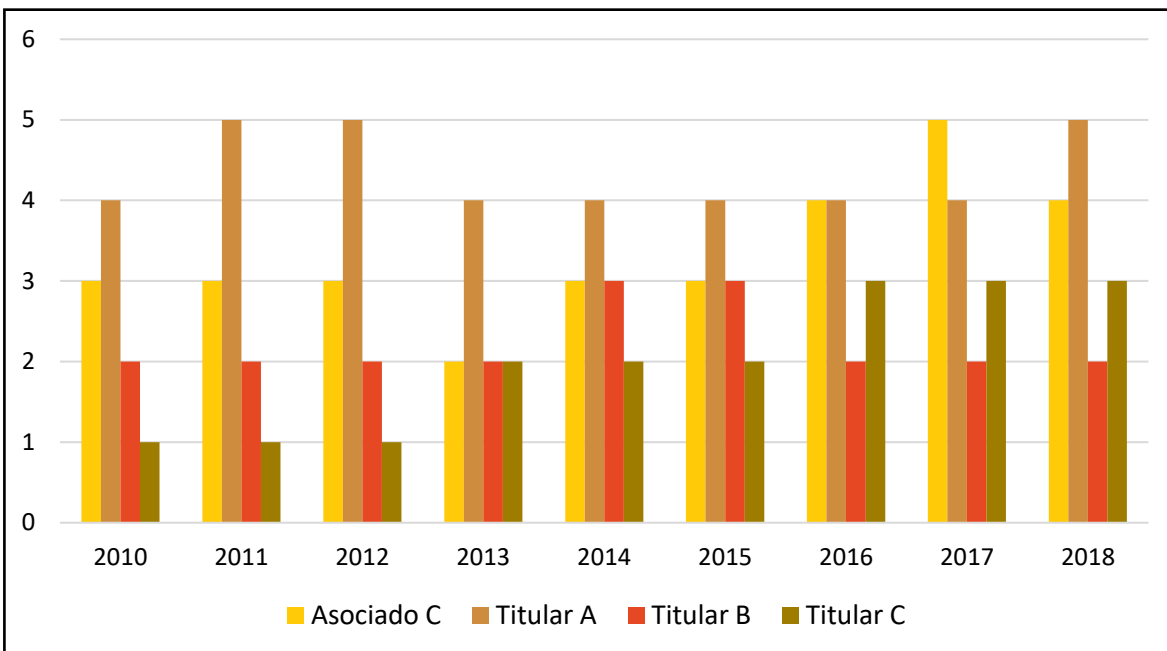
En la *Figura 3* se aprecia un claro sesgo en la distribución de investigadores hacia los grupos de edades mayores a los 60 años, constituyendo el 55% de la población total. El ingreso de 8 Investigadores Asociados C (tomando en cuenta los que ingresarán en diciembre y marzo), ha mejorado la distribución, aunque resta mucho por hacer.

La *Figura 4* muestra el esfuerzo que se ha puesto durante esta gestión para aumentar la población de Investigadores Asociados C, de 1 que había en 2011 a 8 que tendremos en marzo próximo. Por otra parte, se observa la madurez y constancia relativa en los niveles de Investigador Titular C y B, explicando el aumento en el nivel C por las promociones habidas desde el nivel B. Por otra parte, al ser los niveles B y C los más poblados, ello habla de una planta madura y productiva. La figura 5 muestra lo correspondiente a los técnicos académicos, observándose cambios relativamente ligeros en 9 años.

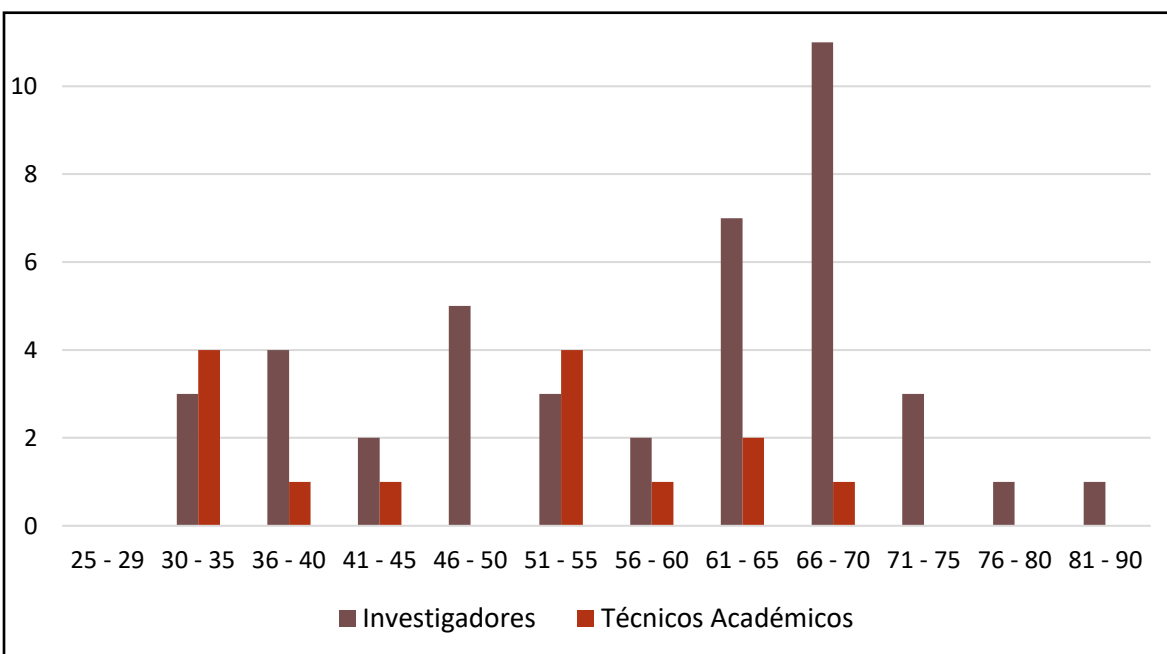
En las *Figuras 6 y 7* se muestran los niveles en el SNI y el PRIDE, respectivamente, para los investigadores, apreciándose que el instituto cuenta en su mayoría con personal académicamente maduro en los niveles II y III del SIN; en relación al PRIDE, la mayoría cuenta con el nivel C. Conviene hacer notar que el nivel B del PRIDE se ha poblado en los últimos tres años proveniente de un descenso en el nivel C, debido al rigor con que evalúa al Comisión Local del PRIDE. En las *Figuras 8 y 9* se muestra lo mismo que en las dos anteriores para los Técnicos Académicos.



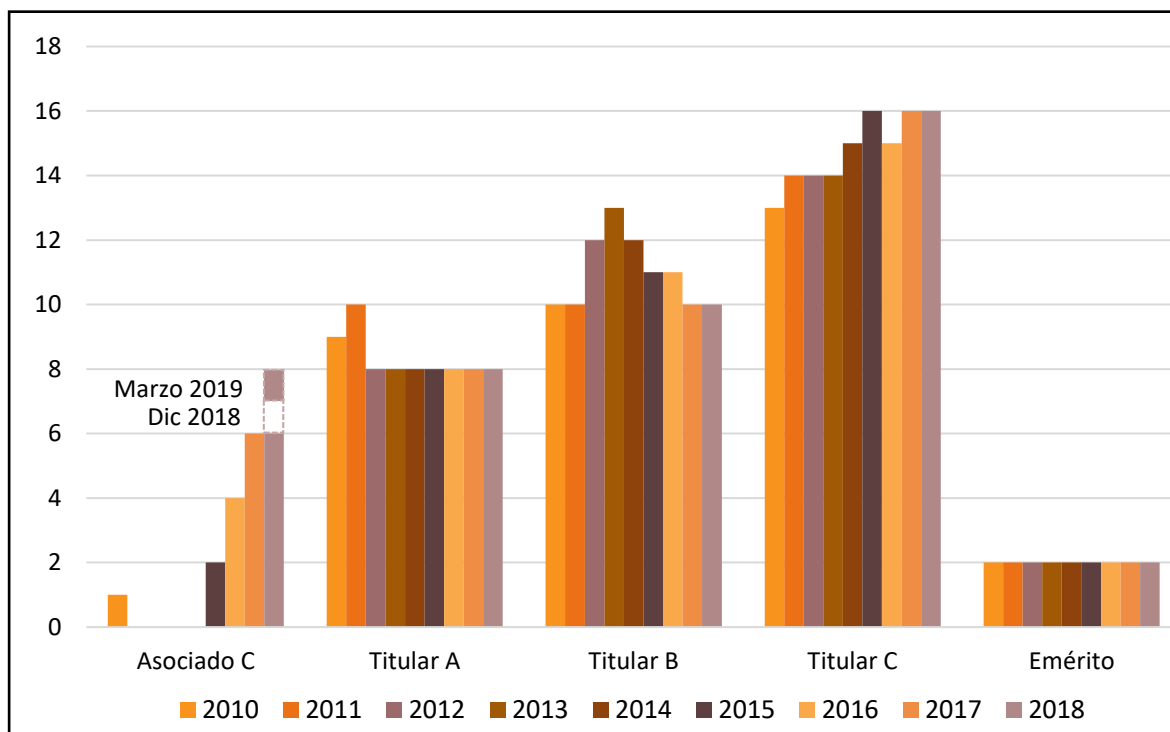
**Figura 1.** Evolución de la planta de Investigadores en los últimos 9 años.



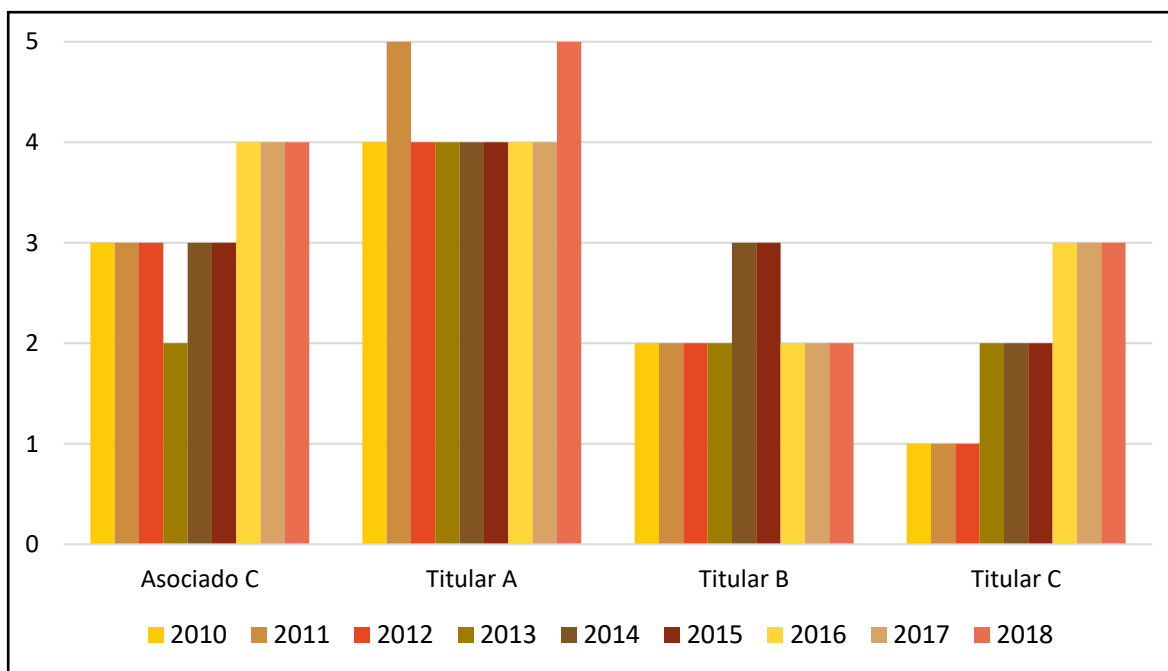
**Figura 2.** Evolución de la planta de Técnicos Académicos en los últimos 9 años.



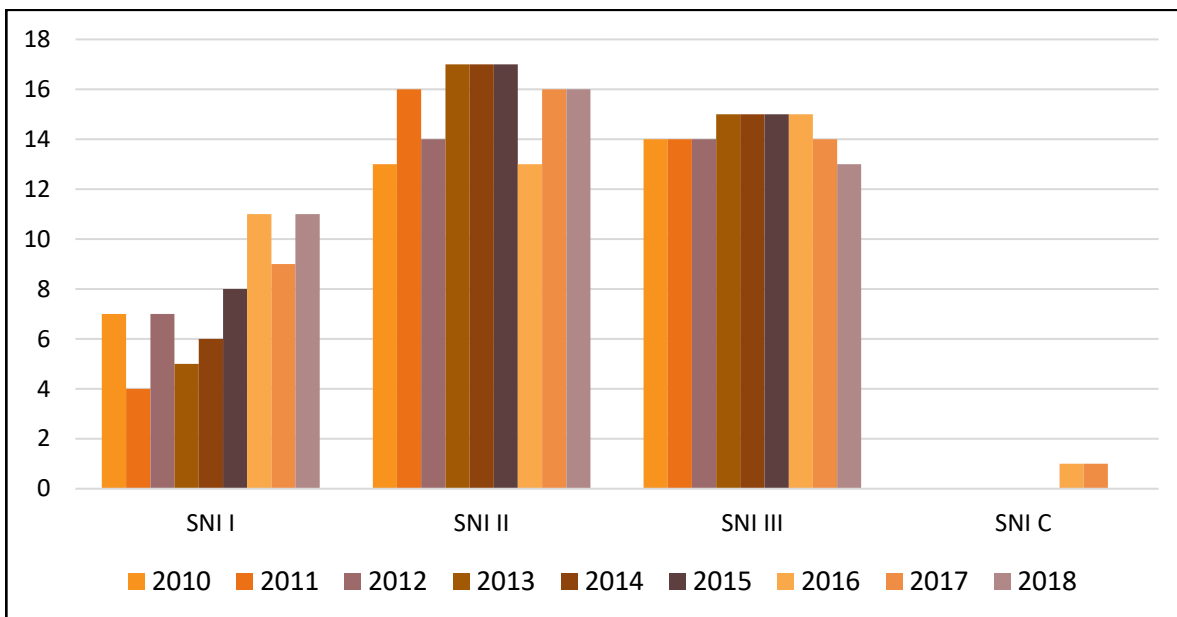
**Figura 3.** Distribución de edades de los Académicos en 2018. La media de los investigadores es 58 años, con una moda de 63, en tanto que la media de los técnicos académicos es 45.



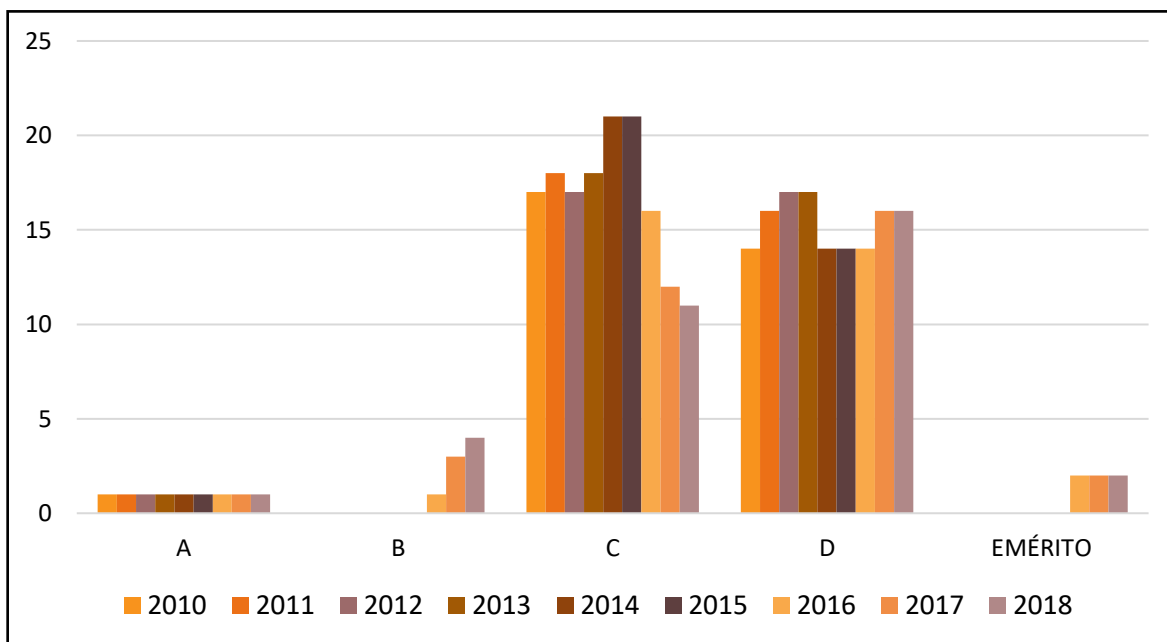
**Figura 4.** Evolución de los niveles de los Investigadores en los últimos 9 años.



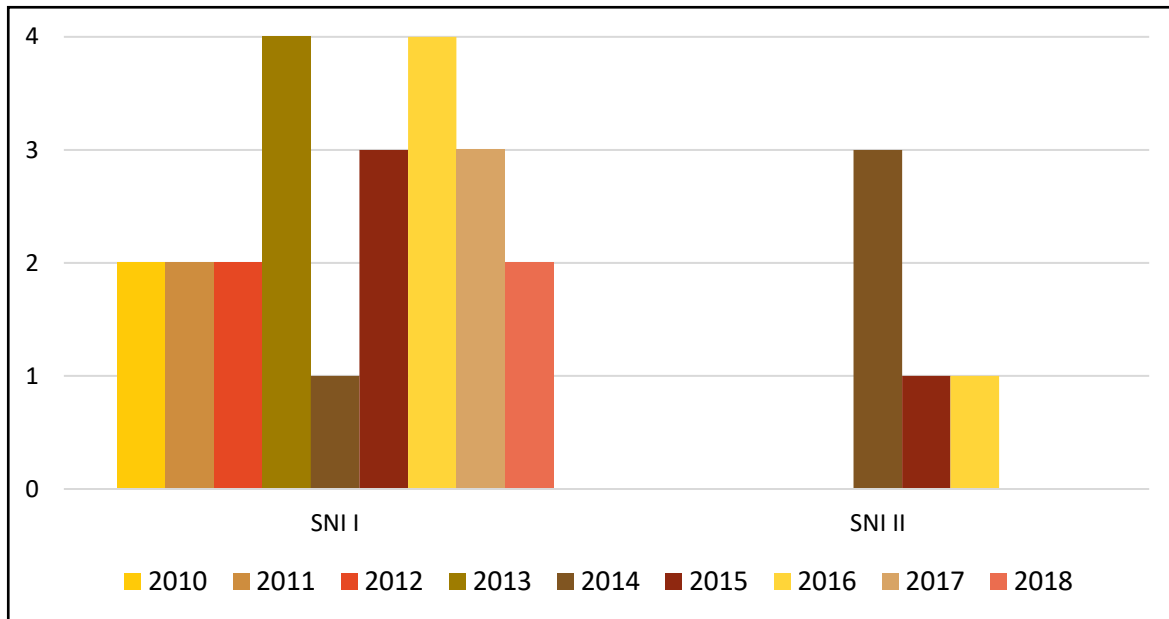
**Figura 5.** Evolución de los niveles de los técnicos académicos en los últimos 9 años.



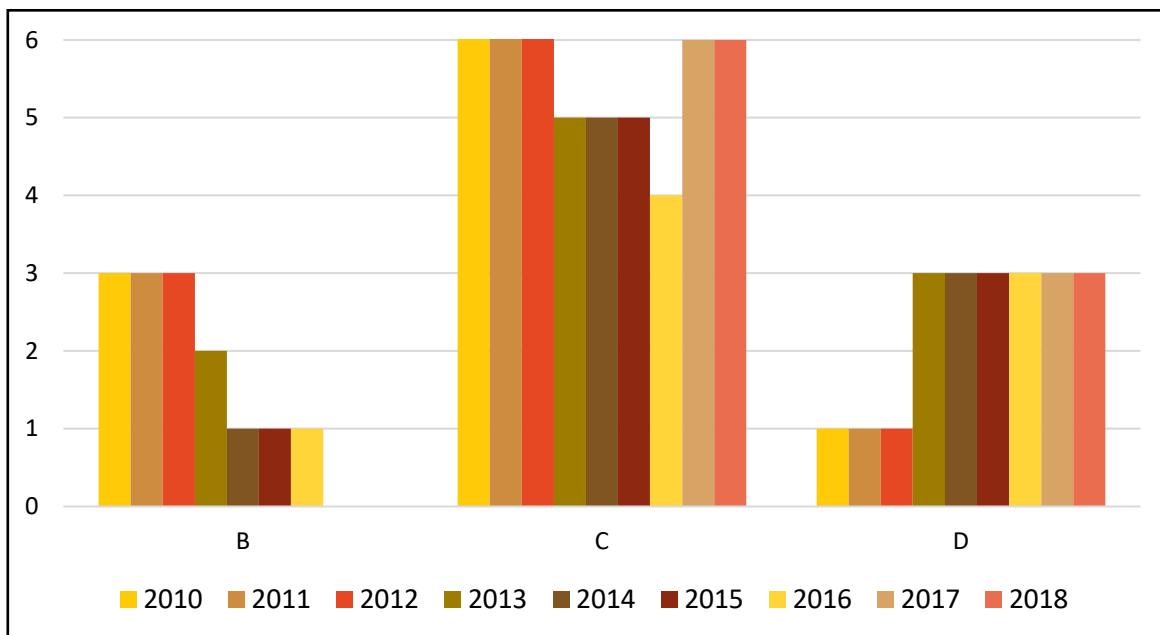
**Figura 6.** Evolución del nivel de SIN de los investigadores en los últimos 9 años.



**Figura 7.** Evolución del nivel del PRIDE de los investigadores en los últimos 9 años.



**Figura 8.** Evolución del nivel de SNI de los técnicos académicos en los últimos 9 años.



**Figura 9.** Evolución del nivel de PRIDE de los técnicos académicos en los últimos 9 años.

### 3.4. Asociados Posdoctorales

Durante el período 2015-2018 se contó con el apoyo de 88 becas posdoctorales anuales, de las cuales la mayoría provinieron de la DGAPA.

A continuación se enlistan los asociados posdoctorales de 2018. El resto se encuentra detallado en los informes anuales de 2015 a 2017.

#### Apoyados por la DGAPA

1. Jorge Iván Amaro Estrada
2. Lucila Juárez Reyes
3. Hirdesh Kumar
4. Munusamy Sathishkumar
5. Oscar Sotelo Mazón
6. María Alejandra Jimenez Zúñiga
7. Maraolina Domínguez Díaz
8. Alejandro Paredes Juárez
9. Olmo González
10. Brandt Bertrand
11. Ariadna Montiel Arenas
12. Iván Camps Balabanov
13. Abdel Ghafour EL HACHIMI

#### Apoyados por CONACyT

1. Iván Camps Balabanov
2. Harinder Pal
3. Ismael Delgado Gaspar

## 4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

---

- **Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales**

Espectroscopia molecular por tiempo de vuelo; colisiones atómicas y moleculares; efectos de presión y confinamiento en procesos atómicos y moleculares; interacción radiación-materia; transporte e ionización de electrones e iones en gases utilizando el método de enjambres; procesos de ionización secundaria en avalanchas iónicas; propiedades colisionales de aniones moleculares; fotoionización de iones atómicos; interacción de plasmas y gases neutros con luz láser y luz sincrotrónica; diagnóstico óptico y eléctrico de plasmas fríos; oxidación y degradación de hidrocarburos con plasmas.

- **Fenómenos No Lineales y Complejidad**

Estudio de la emergencia y herencia de la resistencia a múltiples fármacos en bacterias; efecto de perturbaciones complejas sobre redes genéticas y neuronales; dinámicas colectivas en espacio abierto; anillos planetarios delgados y mecánica celeste; teoría de matrices aleatorias y sus aplicaciones; teoría de sistemas dinámicos; econofísica; estudio de sistemas no estacionarios; sistemas con interacciones de largo alcance; biología teórica; transporte ondulatorio en sistemas clásicos y análisis de sus fluctuaciones; análisis de experimentos de microondas; información cuántica.

- **Física Teórica y Computacional**

Ionización en colisiones ion-átomo; física de agujeros negros; descripción del universo temprano; simulaciones numéricas de agregación y cristalización coloidal; teoría de perturbaciones cosmológicas; soluciones exactas de cosmologías inhomogéneas; estructura de atmósferas y vientos en estrellas masivas; procesos de interacción en sistemas estelares binarios y sistemas planetarios; el código FARGO3D; modelos realistas de discos radiactivos; propiedades ópticas de la materia; espectroscopias ópticas lineales y no lineales; metamateriales; oscilador paramétrico no lineal; estados coherentes no lineales con fotones añadidos; espectroscopia y fotoquímica de moléculas pequeñas.

- **Biofísica y Ciencia de Materiales**

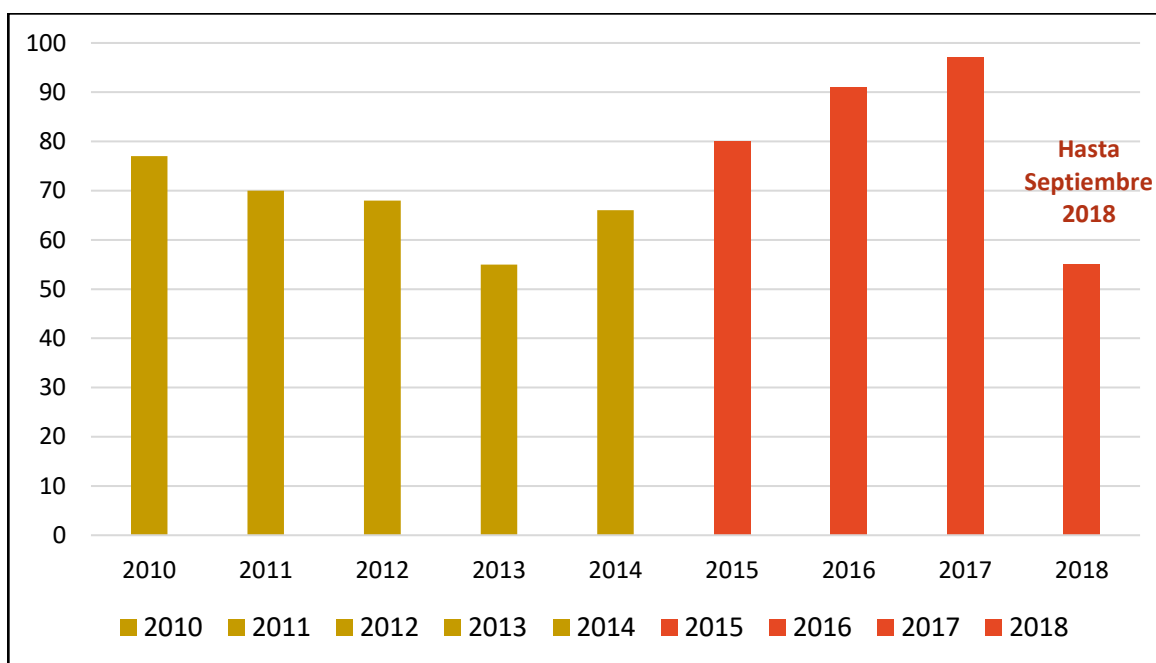
Síntesis de nanomateriales; predicción de la estructura de proteínas; relaciones entre la estructura y la actividad; propiedades fisicoquímicas de sistemas de interés biológico y tecnológico; corrosión, desarrollo de inhibidores; transporte transmembranal; fisicoquímica de la bicapa lipídica; caracterización de nanopartículas metálicas con microscopia electrónica de transmisión; desarrollo de potenciales intermoleculares para simulaciones numéricas; evolución morfológica de materiales compuestos.



## 5. PRODUCCIÓN PRIMARIA

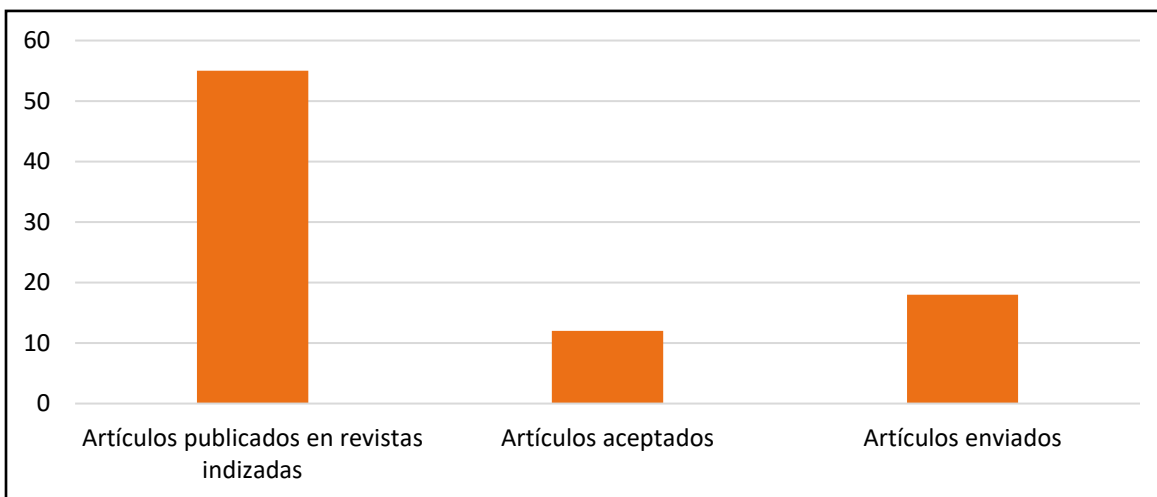
Durante los casi cuatro años de mi gestión ha habido un crecimiento sustancial en la productividad de artículos en revistas indizadas, de 66 artículos en 2014 a 97 en 2017, significando ello un incremento del 47%. Es de hacer notar que la productividad reportada para 2018 cubre hasta septiembre de este año. En la *Figura 11* se muestra que, además de los 55 artículos publicados hasta septiembre, hay 12 aceptados y 18 enviados.

### 5.1. Artículos publicados y aceptados en revistas indizadas

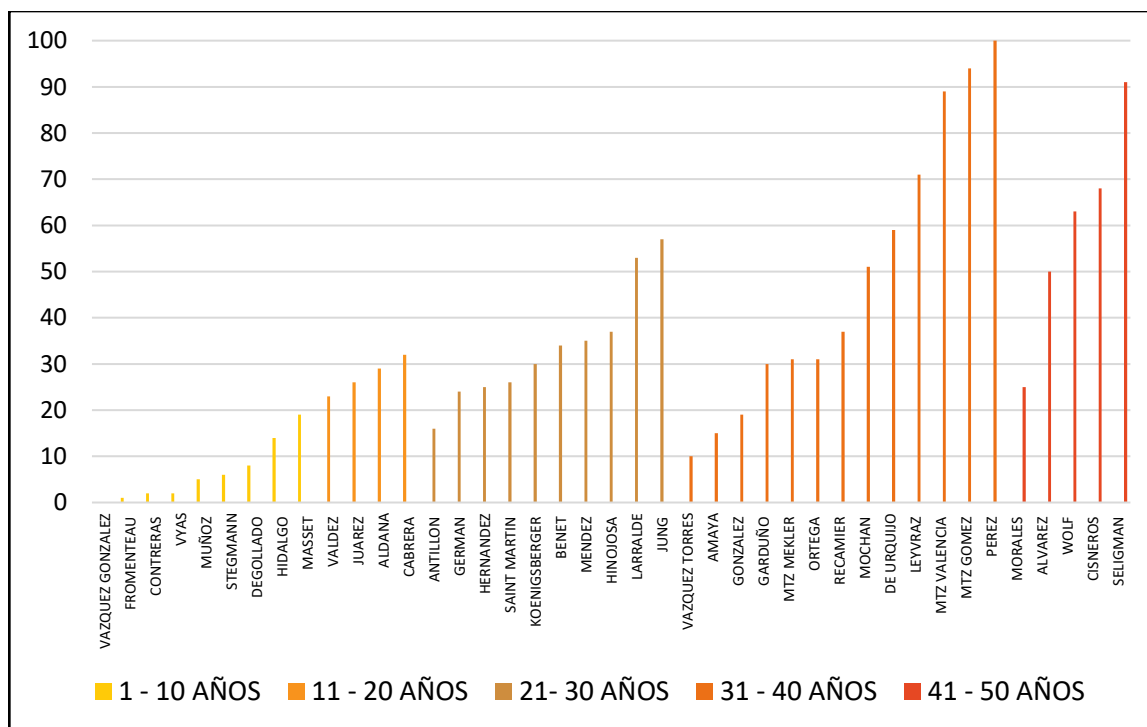


**Figura 10.** Evolución en la publicación de artículos en revistas indizadas en los últimos 9 años. Nota: la producción de 2018 cubre hasta septiembre.

La *Figura 12* describe la productividad acumulada entre 1999 y 2017 de artículos en revistas indizadas por antigüedad del académico en la UNAM. Es interesante observar de esta gráfica que, si bien la productividad de los grupos entre 1-10 años y 31-40 años de antigüedad alcanza máximos crecientemente mayores, hay personal académico del grupo 31-40 años que con una productividad similar a la media de 11-20 y los más altos de 1-10 años.



**Figura 11.** Productividad de artículos publicados, aceptados y enviados en revistas indizadas entre enero y septiembre de 2018.



**Figura 12.** Productividad acumulada por cada investigador de artículos en revistas indizadas entre 1999 y 2017

## 5.2. El factor de impacto en la producción primaria

El Instituto de Ciencias Físicas es altamente multidisciplinario. En esta sección, y a guisa de ejemplo, se muestra en la *Tabla 1* la productividad de los grupos de investigación y los factores de impacto de las revistas en que publican. Se considera que el factor de impacto de la revista es, en cierto modo, una medida del esmero que pone el investigador en la calidad de su trabajo.

**TABLA 1**  
**Astrofísica y Cosmología**

Revista	Primer autor	F. Impacto
Astrophysical Journal	Masset F.	5.522
Astronomy and Astrophysics	Koenigsberger G.	5.014
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Fromenteau S., Masset F. (5)	4.961
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	Germán G.	4.734
Physical Review D	Degollado J.C.(3), Germán G.	4.557
Classical and Quantum Gravity	Degollado J.C.	3.119
Astronomical Journal	Koenigsberger G.	2.609
General Relativity and Gravitation	Degollado J.C.	1.618
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		4.359
EDAD PROMEDIO		<b>42 ± 13</b>

### **Biofísica**

Revista	Primer autor	F. Impacto
Journal of Chemical Theory and Computation	Ortega I.	5.245
European Journal of Medicinal Chemistry	Muñoz R. C.	4.519
Bone	Garduño R.	4.140
Insect Biochemistry and Molecular Biology	Muñoz R. C.	3.756
Journal of Biomolecular Structure and Dynamics	Garduño R.	3.123
Journal of Chemical Physics	Saint-Martín H.	2.965
Journal of Physical Chemistry A	Hernández J.	2.847
Chemical Biology and Drug Design	Garduño R.	2.396
Chaos	Ortega I.	2.283
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		3.475
EDAD PROMEDIO		<b>59 ± 9</b>

### Física no Lineal y Complejidad

Revista	Primer autor	F. Impacto
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Jung (2)	4.961
Scientific Reports	Larralde H., Leyvraz F.	4.259
Physical Review B	Stegmann T.	3.836
Frontiers in Genetics	Aldana M.	3.789
New Journal of Physics	Seligman T.	3.786
ICARUS	Benet L.	3.131
Physical Review A	Benet L, Leyvraz	2.925
PLoS One	Larralde H.	2.806
Royal Society Open Science	Larralde H.	2.243
European Physical Journal-Special Topics	Larralde H.	1.862
Chemical Physics Letters	Stegmann T.	1.815
Physics Letters A	Stegmann T.	1.772
Journal of Mathematical Physics	Leyvraz F.	1.077
Journal of Nonlinear Mathematical Physics	Leyvraz F.	0.986
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.803
EDAD PROMEDIO		53 ± 15

### Física Atómica, Molecular y Óptica

Revista	Primer autor	F. Impacto
Optics Letters	Contreras V.	3.416
Journal of Chemical Physics	de Urquijo J.	2.965
Physics of Plasmas	Martínez H.	2.115
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics	Cabrera R. (2), Cisneros C.	1.792
Green Chemistry Letters and Reviews	Martínez H.	1.729
AIP Advances	Martínez H.	1.568
Journal of the Acoustical Society of America	Morales A.	1.547
Advances in Materials Science and Engineering	Martínez H.	1.299
Advances in Nano Research	Martínez H.	1.110
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B	Juárez A.	1.109
IEEE Transactions on Plasma Science	Martínez H.	1.052
Revista Mexicana de Física	Martínez H. (2)	0.482
Radiation Effects and Defects in Solids	Cabrera R.	0.443
Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications (JNP)	Álvarez I., Martínez H. (3)	0
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		1.473
EDAD PROMEDIO		61 ± 17

### Ciencia de Materiales

Revista	Primer autor	F. Impacto
Journal of Materials Chemistry B	Martínez L., Pérez R.	4.543
RSC Advances	Pérez R.	3.108
Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology	Martínez L.	2.673
Structural Chemistry	Valdéz S.	1.582
International Journal of Electrochemical Science	Martínez L. (2), Valdéz S.	1.469
Journal of Molecular Modeling	Valdéz S.	1.425
Research on Chemical Intermediates	Martínez L.	1.369
Journal of Materials Engineering and Performance	Martínez L.	1.331
Journal of Chemistry	Martínez L. (2)	1.300
Composite Interfaces	Pérez R.	1.083
Materials Research	Pérez R.	1.010
Journal of Electrochemical Science and Technology	Martínez L. (2), Valdéz S.	0.972
Results in Physics	Pérez R. (2)	0.946
Corrosion Engineering, Science and Technology	Martínez L.	0.760
Materials for Renewable and Sustainable Energy	Martínez L.	0.740
Anti-Corrosion Methods and Materials	Martínez L.	0.364
Advances in Nano Research	Martínez L.	0
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		1.451
EDAD PROMEDIO		60 ± 14

### Física Teórica y Computacional

Revista	Primer autor	F. Impacto
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer	Antillón A.	2.419
Journal of the Optical Society of America B: Optical Physics	Récamier J. F.	1.843
Physica Status Solidi B- Basic Solid State Physics	Mochán L.	1.674
Advances in Quantum Chemistry	Récamier J. F.	1.196
Journal of Mathematical Physics	Wolf B. (3)	1.077
Materials Research Express	Mochán L.	1.068
IEEE Technology and Society Magazine	Mochán L.	0.943
Physics of Atomic Nuclei	Wolf B.	0.411
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		1.329
EDAD PROMEDIO		67 ± 5

La actividad en investigación en el ICF se publica en 40 a 50 revistas indizadas. Resulta satisfactorio observar que hay grupos que consistentemente publican en revistas de alto impacto con arbitraje riguroso, como es el caso de Astrofísica y Cosmología, Biofísica y Física No Lineal y Complejidad. En la *Figura 13* se muestra una gráfica de la edad promedio de los investigadores de cada grupo contra el factor de impacto promedio. Resulta interesante observar que, a medida que la edad promedio del grupo aumenta, se publica, en promedio, en revistas de menor factor de impacto. Este hecho debe hacernos reflexionar sobre la necesidad de reforzar los grupos de mayor edad y menor factor de impacto con jóvenes investigadores.

Por otra parte, el número de citas a un trabajo indica en buena medida el impacto que éste ha tenido entre la comunidad interesada. Esta es una medición de mediano-largo plazo. En la *Figura 14* se muestra este aspecto al graficar las citas totales de cada investigador acumuladas durante su estancia en la UNAM de acuerdo a tres grupos de antigüedad en su contratación. Resulta interesante observar que en los dos primeros grupos hay investigadores cuya edad fluctúa entre 32 y 49 años que ya cuentan con un impacto en sus trabajos similar al de los 4 investigadores con más citas en el tercer grupo (>21 años), cuya edad promedio es 67 años.

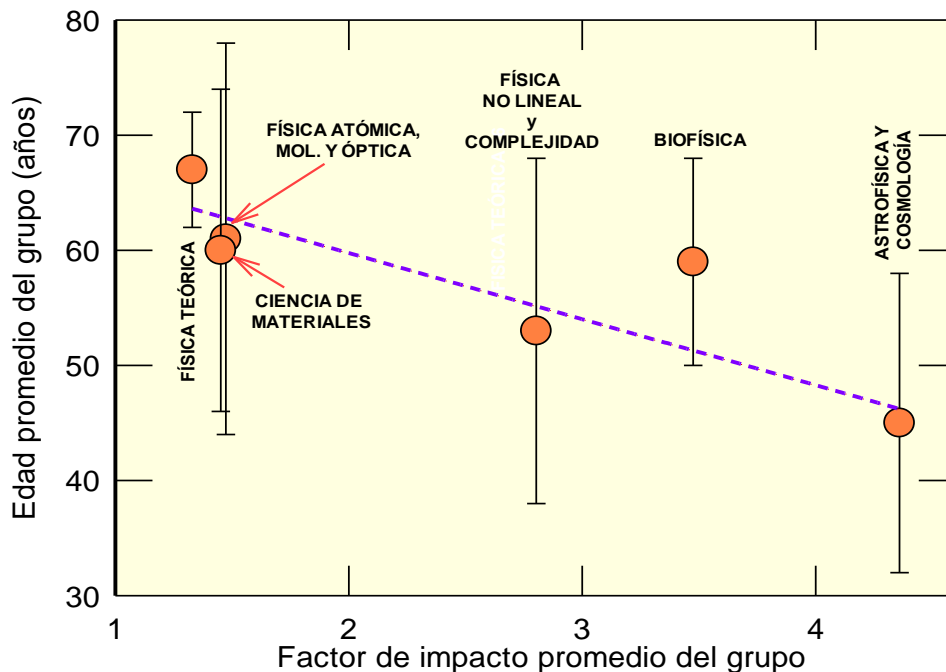
La *Figura 15* conjuga el factor de impacto promedio (FIP) (medición de corto plazo) con el número total de citas acumuladas (NTC) por cada grupo. Se encuentra una correlación interesante entre el FIP y el NTC, a excepción del grupo de Ciencia de Materiales, cuyo bajo FIP es congruente con su NTC. Conviene abundar en este aspecto al mencionar que este grupo sólo cuenta con tres investigadores titulares y ningún asociado C hasta ahora. El año próximo contará con este investigador joven a partir de marzo.

Finalmente, en la *Figura 16* se muestra la productividad en investigación desglosada en artículos en revistas indizadas, no indizadas, memorias en congresos, capítulos en libros, divulgación y libros escritos y/o editados.

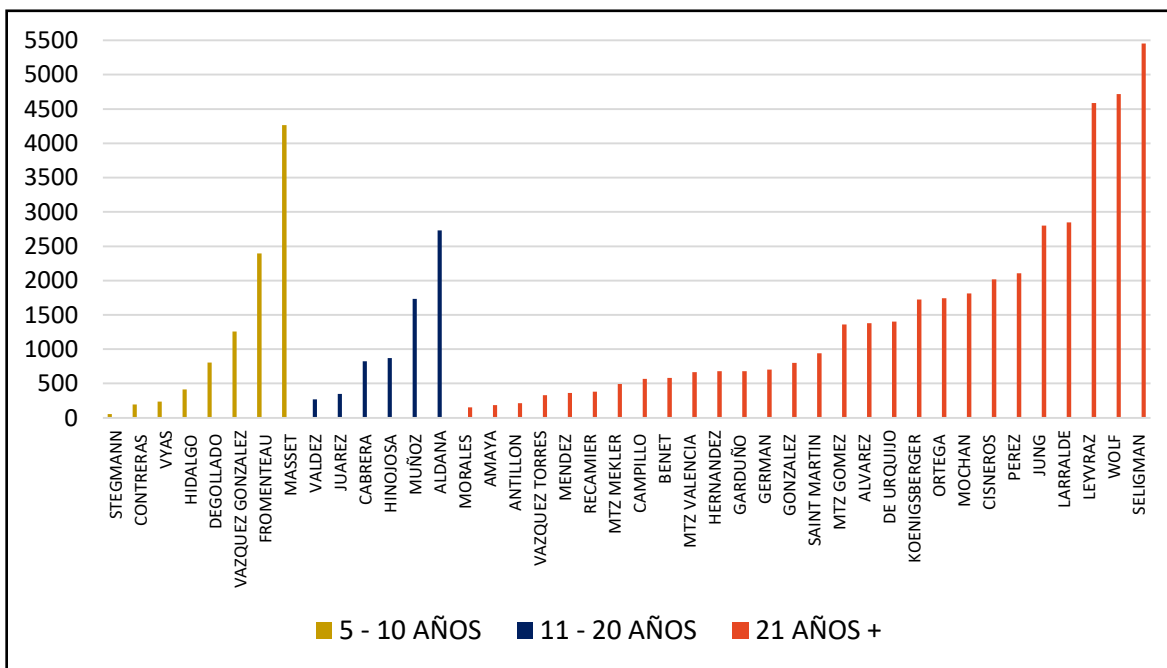
Conviene resaltar el aumento importante en el número de revistas indizadas en comparación con la disminución drástica en memorias de congresos, haciendo énfasis en que se debe aumentar el número y la calidad.

Al desalentar y no tomar en cuenta los artículos en revistas no indizadas, su número, en promedio, no ha aumentado, con un promedio de 93 en revistas indizadas durante los últimos tres años contra sólo 6 en las no indizadas, es decir, sólo un 6% del total. La producción de libros en el ICF ha sido y es escasa. Se ha invitado a la comunidad a escribir libros de texto, tomando en cuenta el carácter multidisciplinario del Instituto y su amplia experiencia en la docencia, pero hasta la fecha sólo hay dos académicos que se han interesado en este tema.

La gráfica sobre los artículos de divulgación amerita un comentario. Entre 2012 y 2015 uno de nuestros investigadores publicó un artículo semanal en un diario morelense de circulación local. En 2016 y 2017 ya no reportó esta productividad. Al sustraer esta productividad, se observa que la productividad reciente en artículos de divulgación es baja, con una media de 12 artículos por año, es decir, cerca de un artículo por cada tres investigadores.

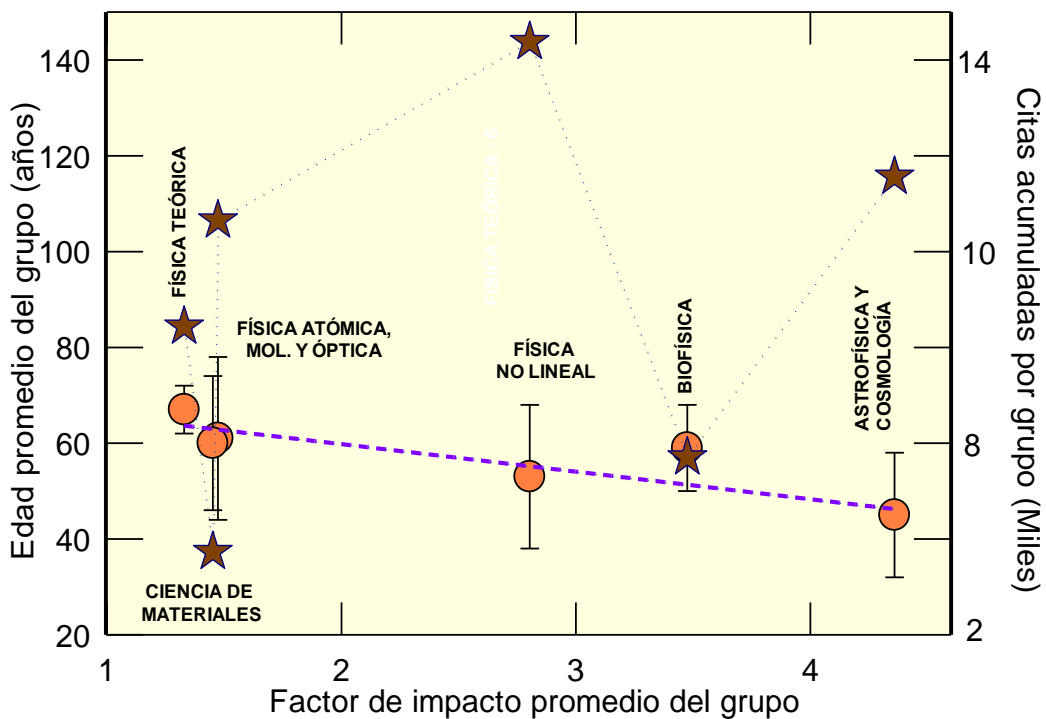


**Figura 13.** El factor de impacto como una medida del esmero y la calidad.

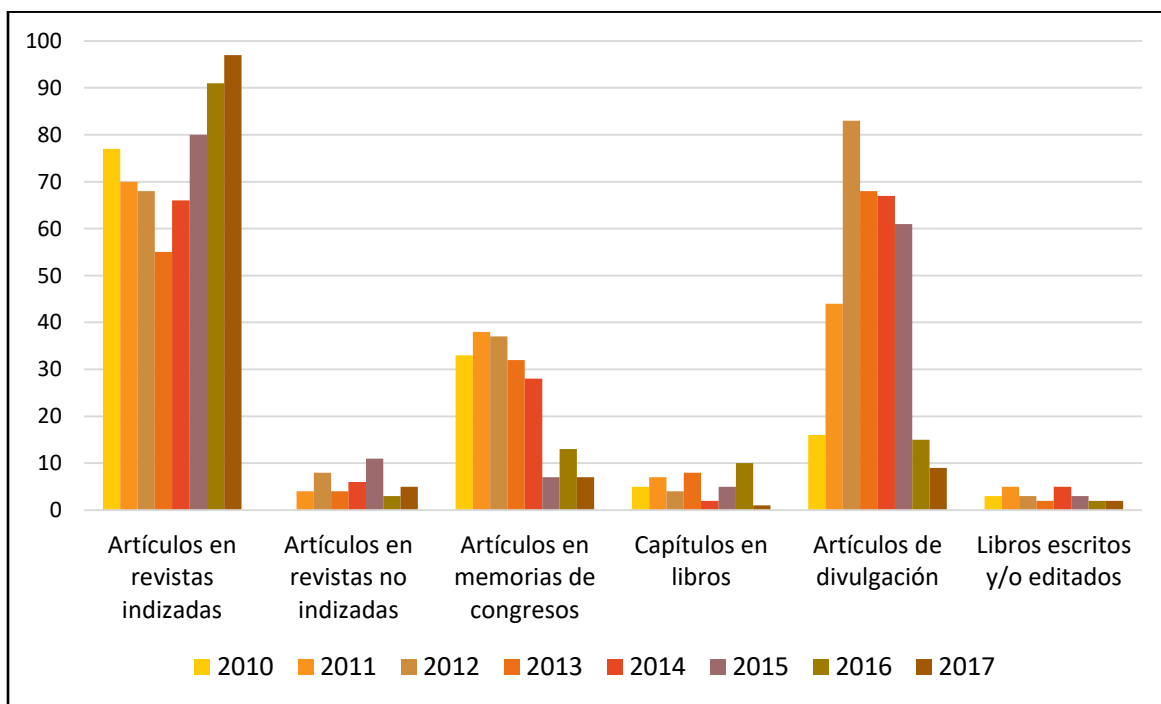


**Figura 14.** Citas por investigador, totales acumuladas por grupo de antigüedad.





**Figura 15.** El impacto de la obra a corto y largo plaza.



**Figura 16.** Productividad desglosada durante los últimos 8 años.

### 5.3. Resumen de la productividad en investigación

En la *Tabla 2* se presenta un resumen de la productividad en investigación, resaltando entre otros parámetros la productividad de artículos en revistas indizadas por investigador que, de llegar a un mínimo de 1.6 en 2014, repuntó a 2 en 2015 y se ha sostenido en 2.3 durante 2016 y 2017, significando un incremento de 44% con respecto a 2014.

**TABLA 2**  
**Resumen de la productividad en investigación**

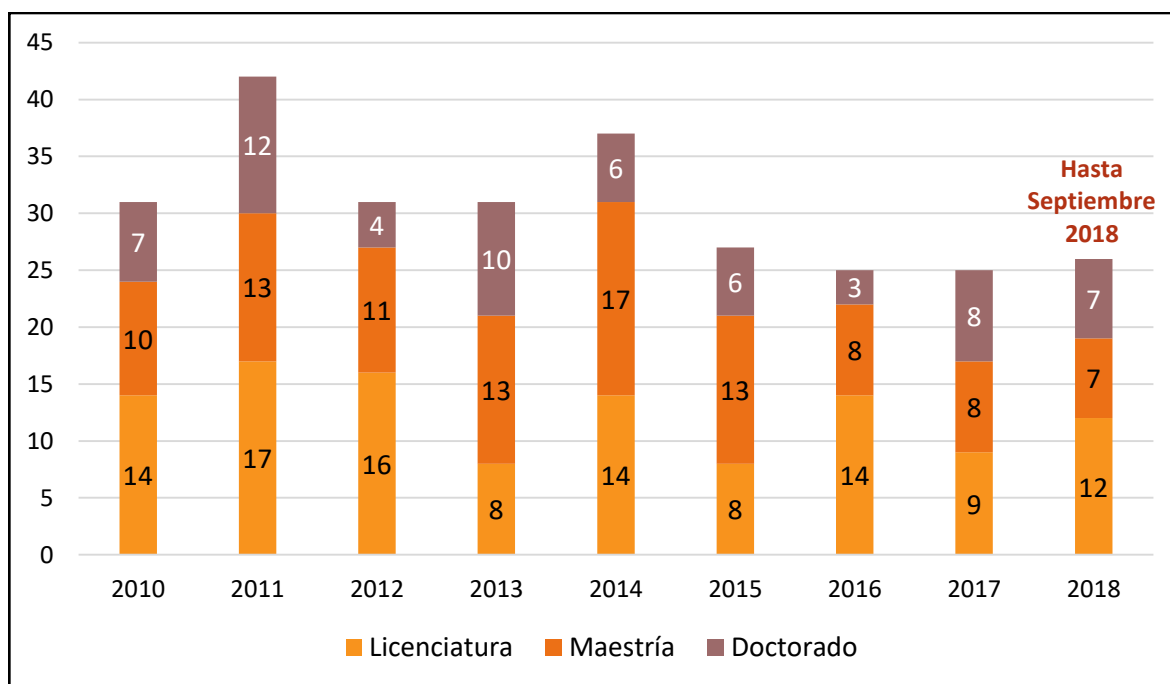
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Artículos en revistas indizadas	77	70	68	55	66	80	91	97
<b>Artículos en revistas indizadas por investigador</b>	<b>2.3</b>	<b>2</b>	<b>1.9</b>	<b>1.4</b>	<b>1.6</b>	<b>2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>
Artículos en revistas no indizadas	0	4	8	4	6	11	3	5
Artículos en memorias de congresos	33	38	37	32	28	7	13	7
Capítulos en libros	5	7	4	8	2	5	10	1
Artículos de divulgación	16	44	83	68	67	61	15	9
Libros escritos y/o editados	3	5	3	2	5	3	2	2
Citas bibliográficas	908	1,621	1,766	3,278	5,589	3,776	3,131	4,084
Patente	0	1	0	0	0	1	0	0

## 6. DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

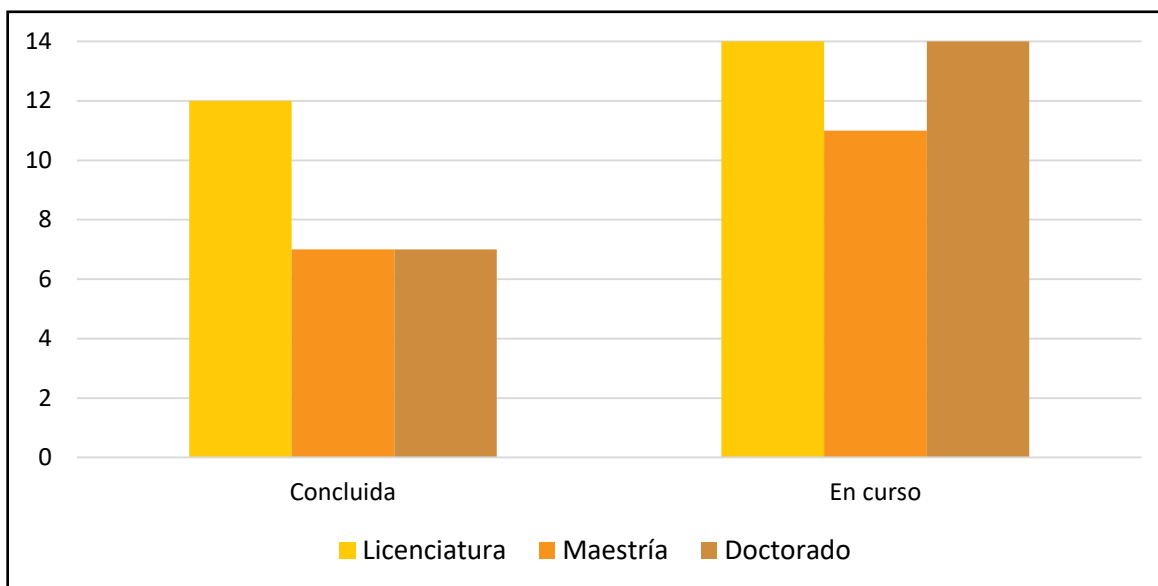
### 6.1. Formación de estudiantes

En la *Figura 17* se muestra la evolución en la dirección de tesis (concluidas) entre 2010 y 2017. La disminución en la dirección de tesis de licenciatura puede explicarse en términos de la aparición de otras formas de titulación pero preocupa la disminución sistemática en el número de tesis de maestría y doctorado durante esta gestión. En parte, este problema se debe a la dificultad de radicar estudiantes del posgrado en Ciencias Físicas en Cuernavaca, ya que no contamos con fondos para apoyarlos durante los cursos propedéuticos. También se acercan estudiantes de otros estados o de Sudamérica, pero la dificultad de apoyarlos económicamente los hace buscar otros posgrados, generalmente en Ciudad Universitaria. La Facultad de Ciencias de la UAEM provee un número pequeño de estudiantes de posgrado.

En la *Figura 18* se muestran los avances en este tema entre enero y septiembre de 2018. Aún se espera que algunas tesis de posgrado en curso se concluyan en 2018. Alienta ver que hay un buen número de tesis de posgrado en curso.



**Figura 17.** Evolución de las tesis concluidas de Licenciatura, Maestría y Doctorado en los últimos 9 años.



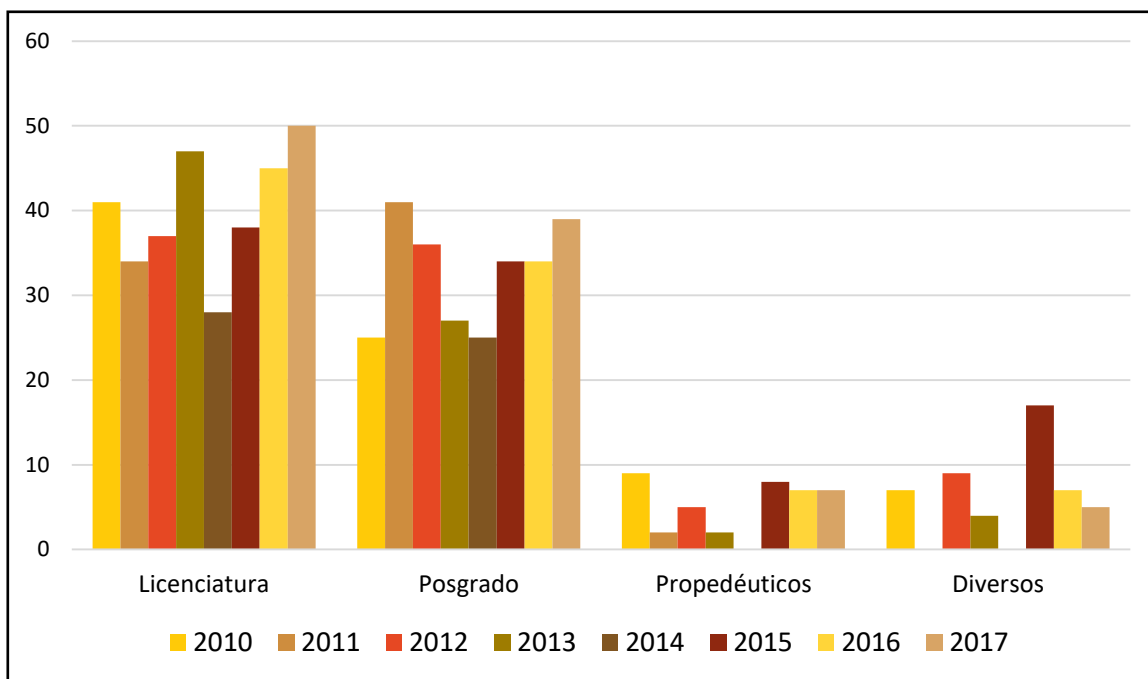
**Figura 18.** Tesis concluidas y en curso entre enero y septiembre de 2018

## 6.2. Docencia

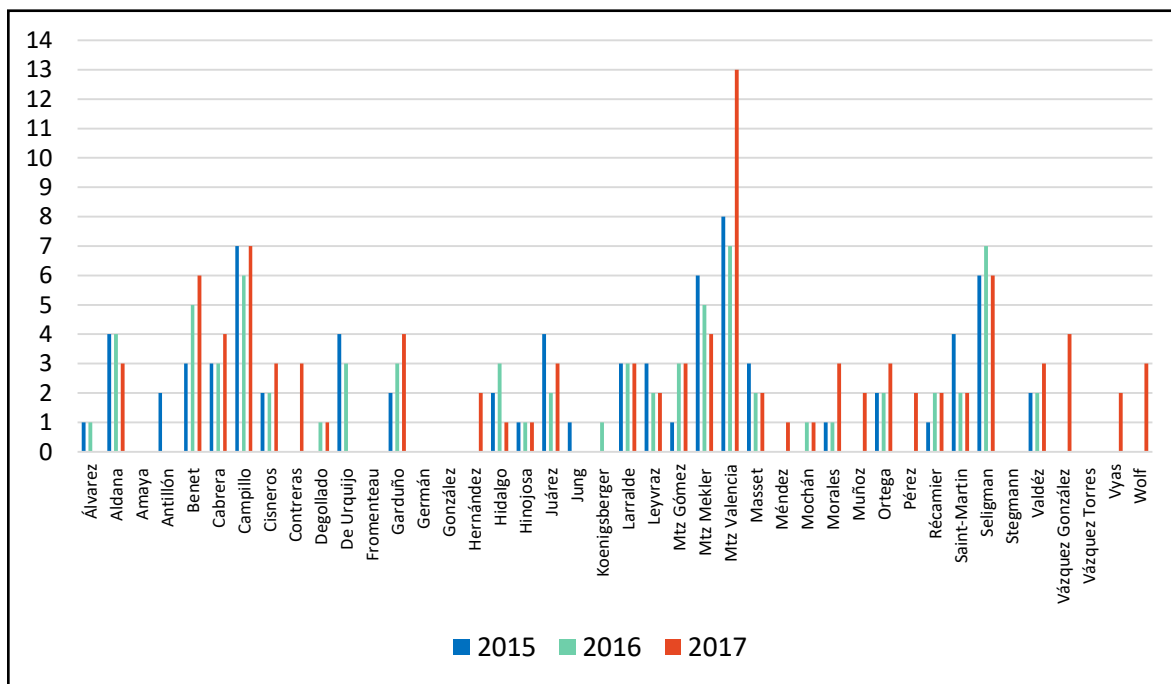
La impartición de cursos formales de licenciatura y posgrado se ha incrementado durante el período 2015-2017 entre 1.8 y 2.1 cursos formales por investigador, lo que refleja un buen cumplimiento del académico con lo estipulado en el Estatuto del Personal Académico (EPA). Sumado a estos cursos, los académicos del ICF han participado en la impartición de cursos propedéuticos y de otra índole. Se reconoce ampliamente el compromiso de nuestros académicos con la labor docente. Esto se muestra en la *Figura 19*.

Es importante resaltar que durante 2015-2018, el Instituto de Investigaciones en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA) de la UAEM ha provisto con más del 60% de las clases a los académicos del Instituto, hecho que se agradece ampliamente. En respuesta a ello, hemos ampliado y mejorado nuestras aulas, contando actualmente con 8, pudiendo alojar a 144 alumnos simultáneamente. El resto de las clases corresponden a cursos de posgrado, tanto en Cuernavaca como en Ciudad Universitaria, y en otras instituciones públicas de Morelos.

En la *Tabla 3* se presenta un resumen de las actividades de docencia y formación de estudiantes, y en la *Figura 20* se muestra el número y nivel de estudiantes que cada investigador tiene a su cargo, de acuerdo a los datos más recientes de 2017.



**Figura 19.** Evolución de los cursos impartidos en los últimos 8 años.



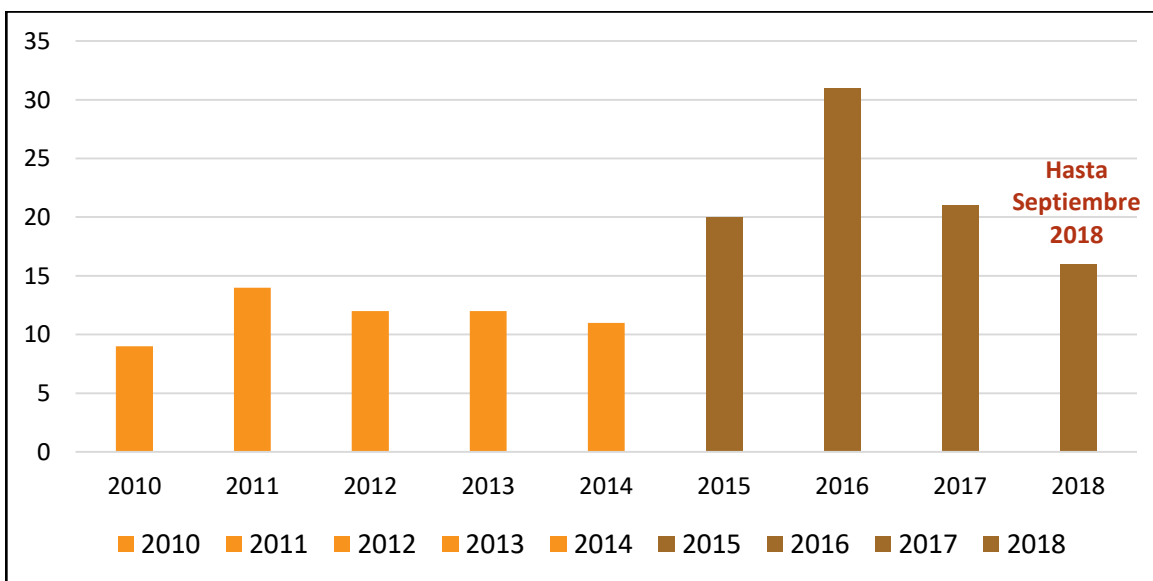
**Figura 20.** Estudiantes de Licenciatura, Maestría y Doctorado por Investigador 2015 a 2017

**TABLA 3**  
**Resumen de la productividad en docencia y formación de estudiantes**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cursos de licenciatura	41	34	37	47	28	38	45	50
Cursos de posgrado	25	41	36	27	25	34	34	39
<b>Cursos de L+P por investigador</b>	<b>2</b>	<b>2.1</b>	<b>2</b>	<b>1.9</b>	<b>1.3</b>	<b>1.8</b>	<b>2</b>	<b>2.1</b>
Cursos propedéuticos	9	2	5	2	0	8	7	7
Cursos diversos	7	0	9	4	0	17	7	5
Tesis de licenciatura concluidas	14	17	16	8	14	15	14	9
Tesis de maestría concluidas	10	13	11	13	13	13	7	8
Tesis de doctorado concluidas	7	12	4	10	6	7	3	8

### 6.3. Asociados Posdoctorales

Los asociados posdoctorales influyen significativamente en el cumplimiento de las metas de investigación. Durante el período 2015-2018 se ha contado con más de 20 asociados posdoctorales anualmente, es decir, casi uno por cada dos investigadores. El incremento se debe, en parte, al apoyo recibido por la Coordinación de la Investigación Científica a partir de 2015.



**Figura 21.** Asociados Posdoctorales durante los últimos 9 años.

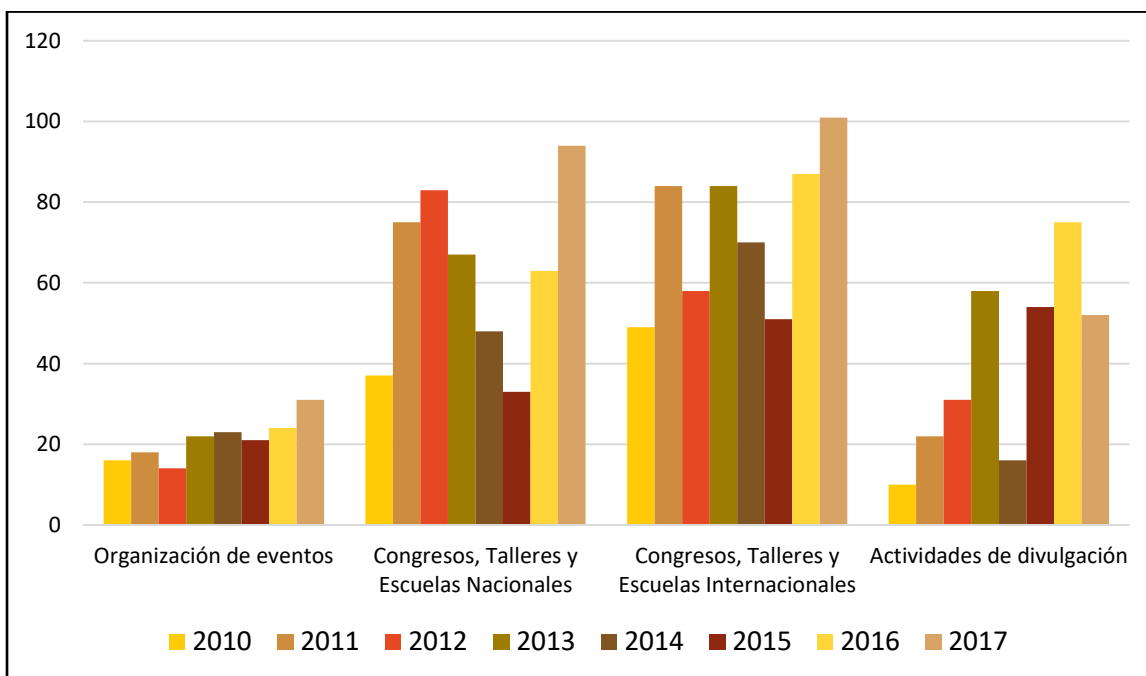
## 7. DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN

En mayo de 2017 se creó la Unidad de Difusión, indispensable para conseguir que las labores del Instituto se den a conocer a la sociedad, prestando atención a la comunidad interesada. En la *Tabla 4* se resumen las principales actividades de divulgación y difusión. Es importante enfatizar el incremento habido en la organización creciente de eventos, la mayoría apoyados total o parcialmente por el CONACyT, la Coordinación de la Investigación Científica, y el propio Instituto.

**TABLA 4**  
Principales actividades de difusión y divulgación

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Organización de eventos	16	18	14	22	23	21	24	31
Asistencia a Congresos, Talleres y Escuelas Nacionales	37	75	83	67	48	33	63	94
Asistencia a Congresos, Talleres y Escuelas Internacionales	49	84	58	84	70	51	87	101
Actividades de divulgación	10	22	31	58	16	54	75	52

En la *Figura 22* se muestra gráficamente lo expresado líneas arriba.



**Figura 22.** Actividades de divulgación y difusión durante los últimos 8 años.

## 8. PREMIOS Y DISTINCIONES

La actividad destacada de algunos miembros de nuestra comunidad ha sido reconocida por organismos nacionales e internacionales. En la *Tabla 5* se hace un recuento de dichas distinciones.

**TABLA 5**  
**Premios y distinciones otorgadas al personal académico en 2018**

Año	Investigador	Premio o distinción
2015	Gloria Koenigsberger y Frédéric Masset	Artículo en <i>Nature</i>
	Hernán Larralde y Rafael Méndez	Artículo en <i>Science Research</i>
	Jorge Iván Amaro (Posdoctoral)	Elegido 66 <sup>th</sup> <i>Lindau Laureate Meeting</i>
	Luis Mochán	Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia 2014
2016	Frédéric Masset	Cátedra Marcos Moshinsky 2016
	Luis Mochán	Fellow de la American Physical Society
	Remigio Cabrera	Cátedra Linneaus, Palme Physics Department, Gothenburg University Suecia
	Francois Leyvraz	Miembro del Consejo Editorial de <i>Physical Review E</i>
	Horacio Martínez	Miembro del Comité Editorial de la revista <i>ScienceJet</i>
	Ma. del Carmen Cisneros	Official IUPAP liaison to the International Commission on Optics
2017	Remigio Cabrera	Cátedra Linneaus, Palme Physics Department, Gothenburg University Suecia
	Lorenzo Martínez	Distinción en la edición #89 <i>PetroQuimex</i>
2018	Maura Casales	Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz
	Gloria Koenigsberger	Distinción Venera José María Morelos y Pavón
	Remigio Cabrera	Cátedra Linneaus, Palme Physics Department, Gothenburg University Suecia
	Víctor Ulises Contreras	Distinción en la página de la <b>Optical Society of America</b> por la levitación de gotas de agua por medios acústicos



## 9. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y ADQUISICIÓN DE EQUIPO

En la *Tabla 6* se describen las principales actividades de desarrollo y adquisición de infraestructura experimental mayor, conseguida mediante apoyos de proyectos CONACyT, PAPIIT y PAPIME, principalmente, cubriendo el período 2015-2018. En lo respectivo a adquisición de equipo, la inversión fue de 11'800,000 pesos.

**TABLA 6**  
**Desarrollo de infraestructura y adquisición de equipo mayor**

Año	Investigador	Infraestructura
2015	Jaime de Urquijo	Diseño, desarrollo y prueba de un entrenador para la enseñanza de la Electrónica Analógica y Digital. Diseño y construcción de una cámara de descargas de alta temperatura.
	Antonio Juárez	Laboratorio de Trazas Moleculares.
	Lorenzo Martínez	Difractómetro Ultravioleta
	Horacio Martínez	Espectrómetro infrarrojo de Transformada de Fourier
2016	Jaime de Urquijo	Sistema de control de la energía y separador de un haces de láser de 266 nm y de 355 nm. Cámara de ionización pulsada para estudiar el transporte eléctrico en gases corrosivos.
	Armando Bustos	Equipos para la enseñanza de la Instrumentación Electrónica.
	Lorenzo Martínez	Potenciostato / Galvanostato
	Horacio Martínez	Sistema de Sonda de Langmuir. Sistema de plasma atmosférico tipo Plasma APC 5. Extensión Raman Senterra II, microscopio - espectrómetro.
2017	Lorenzo Martínez	Microscopio electrónico de barrido Fluidnatek LE-10 Laboratory Estreching Machine
	Taller Mecánico	Torno y fresadora
2018	Thomas Seligman	Dos servidores de cómputo con doble procesador

## 10. ACTIVIDADES ACADÉMICAS

---

Entre 2015 y septiembre de 2018 el personal académico y los estudiantes, principalmente de posgrado, organizaron y participaron en un gran número de actividades académicas entre las que destacan el Coloquio del ICF, las Escuelas y Talleres anuales, algunas de estas periódicas, y todas organizadas por los investigadores, así como seminarios y otras actividades, tales como **HeForShe**. A continuación se detallan estas actividades.

### 2015

- 45 Coloquios dentro del ICF
- Escuelas y Talleres
  - Escuela de Verano
  - Taller de Espectroscopia Molecular (TADEM)
  - Taller de Cosmología
  - Taller de Física Experimental
  - Taller de CUDA
- Seminarios
  - Estudiantes
  - Biofísica y Ciencia de Materiales
  - Grupo de Física no Lineal
- Actividades culturales
  - Noche Estelar de la UAEMor

### 2016

- 48 Coloquios del ICF
- Escuelas y Talleres
  - XXIV Escuela de Verano en Física
  - Taller de Espectroscopia Molecular (TADEM)
  - Taller de Cosmología
  - Taller de Física Experimental
  - Taller de CUDA
  - Taller de Gravitación
- Seminarios
  - 48 de Estudiantes
  - 25 Biofísica y Ciencia de Materiales
  - 1 Grupo de Física no Lineal
- Actividades culturales
  - **HeForShe UNAM**
  - Noche Estelar de la UAEMor

## 2017

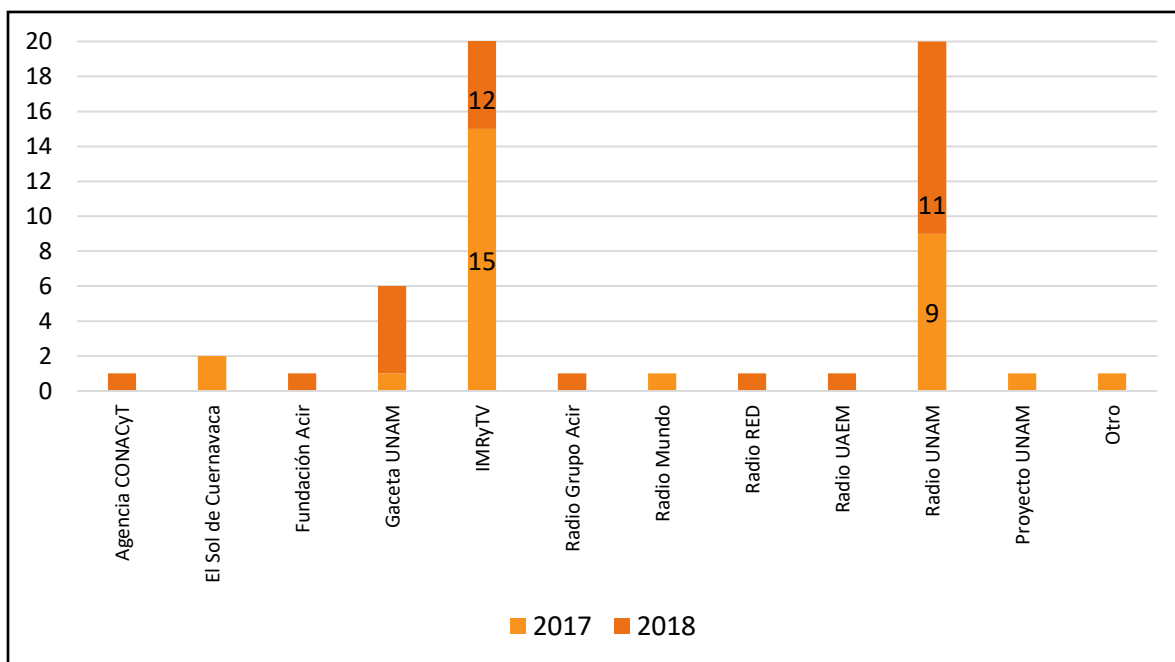
- 43 Coloquios del ICF
- Escuelas y Talleres
  - XXV Escuela de Verano en Física
  - 7° Taller de Dinámica Molecular
  - Taller de Dinámica y estructura Atómica, TADEM
  - 2° Escuela de Relatividad General y Ondas Gravitacionales
  - V Taller de Gravitación y Cosmología
  - VI Escuela de Física Experimental
  - 1° Reunión nacional sobre péptidos antimicronianos. Estructura y función.
- Seminarios
  - 20 de Estudiantes
  - 8 Biofísica y Ciencia de Materiales
  - 1 Grupo de Física atómica, molecular y óptica experimentales
  - 14 Grupo de Gravitación y Cosmología
- Actividades culturales
  - **HeForShe UNAM**
  - Simposio Internacional Transdisciplinarietà en las Ciencias Físicas y Equidad de Género
  - Visitas guiadas (94 participantes)
- Concurso de Talentos UAEMor
- Olimpiada de Física UAEMor
- Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
- Entrevistas a los investigadores en medios locales y nacionales.
- Participación en la XI Jornada Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Participación en la Feria de Posgrados, Fiestas de las Ciencias y las Humanidades.
- Creación de redes sociales: Facebook, Twitter e Instagram.

## 2018

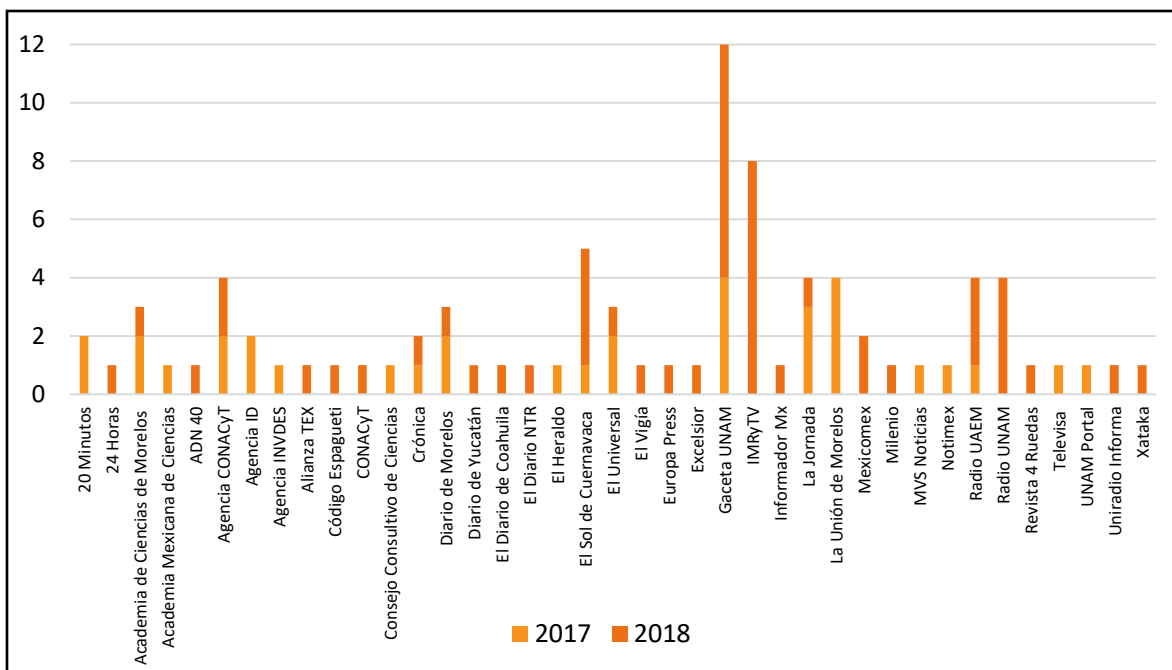
- 33 Coloquios del ICF
- Escuelas y Talleres
  - XXVI Escuela de Verano en Física
  - 8° Taller de Dinámica Molecular
  - Taller de Dinámica y estructura Atómica, TADEM
  - VI Taller de Gravitación y Cosmología
  - VII Escuela de Física Experimental
  - IV Taller de Métodos Numéricos y Estadísticos en Cosmología.
- Seminarios
  - 7 De Estudiantes
  - 3 Biofísica y Ciencia de Materiales
  - 4 Física no Lineal

- 21 Grupo de Gravitación y Cosmología
- 8 Física Fantástica
- 1 Física Biológica
- 25 Grupo de Espectroscopia
- Actividades culturales
  - **HeForShe UNAM**
  - Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género
  - Visitas guiadas (254 participantes)
    - Escuela Nacional Preparatoria Área de Física
    - Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos
    - Universidad Iberoamericana
    - Discovery School
    - PAUTA: Programa Adopte un Talento
  - Entrevistas a los investigadores en medios locales y nacionales.
  - Participación en la Fiesta de las Ciencias y las Humanidades.

La Unidad de Difusión ha sido un factor de apoyo muy importante a partir de mayo de 2017, llevando a cabo las tareas de difusión y divulgación en escuelas secundarias, preparatorias y algunos centros de educación profesional, así como en los medios de difusión universitarios y locales. Esto se muestra en la *Figura 23*. En la *Figura 24* se da un recuento de las menciones a actividades del Instituto.



**Figura 23.** Medios en los que se otorgaron entrevistas durante 2017  
IMRyTV: Instituto Morelense de Radio y Televisión.



**Figura 24.** Medios en donde se realizaron menciones del ICF durante 2017 y 2018  
IMRyTV: Instituto Morelense de Radio y Televisión.

## 11. FUENTES DE FINANCIACIÓN

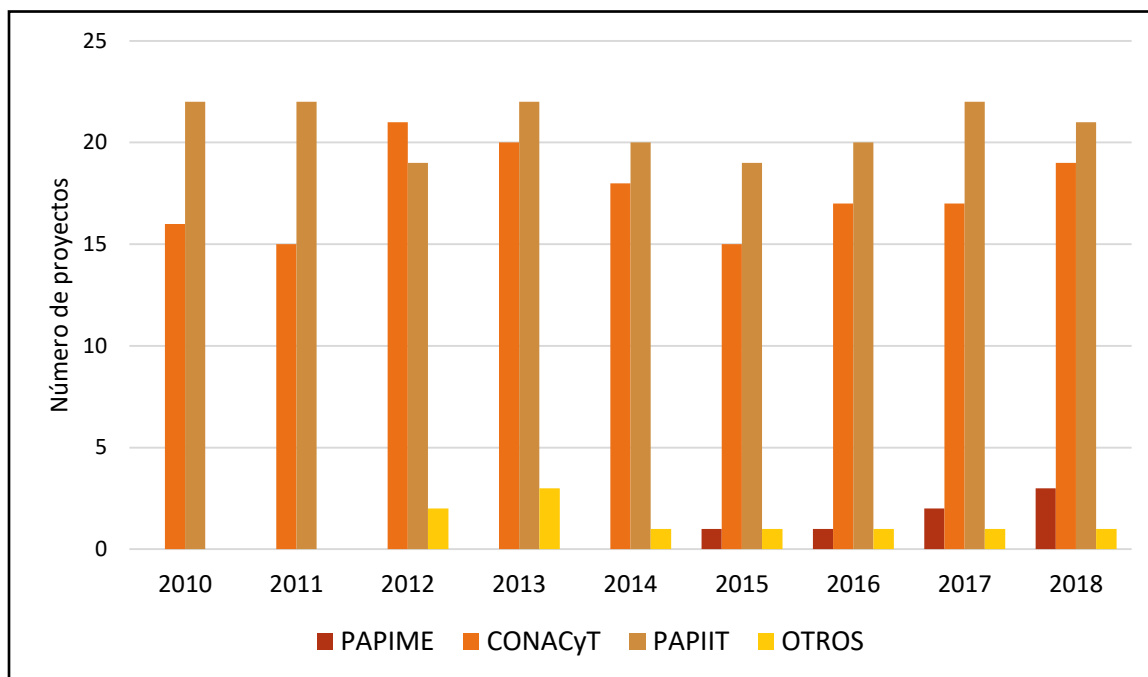
### 11.1. Proyectos de Investigación

Puede observarse de la *Figura 25* que, en general, el apoyo proveniente del PAPIIT se ha mantenido relativamente constante y ha sido fundamental para la ejecución de los proyectos de investigación, en tanto que el proveniente del CONACyT ha fluctuado entre 15 y 19 proyectos. Conviene resaltar que la comunidad comienza a generar proyectos de mejora en la enseñanza apoyados por el PAPIME.

En la *Tabla 7* y la *Figura 26* se resume el financiamiento total recibido por el Instituto durante los últimos nueve años. En particular, durante el período de esta gestión, el ingreso total fue de 63.9 millones de pesos.

## 11.2. Ingresos Propios

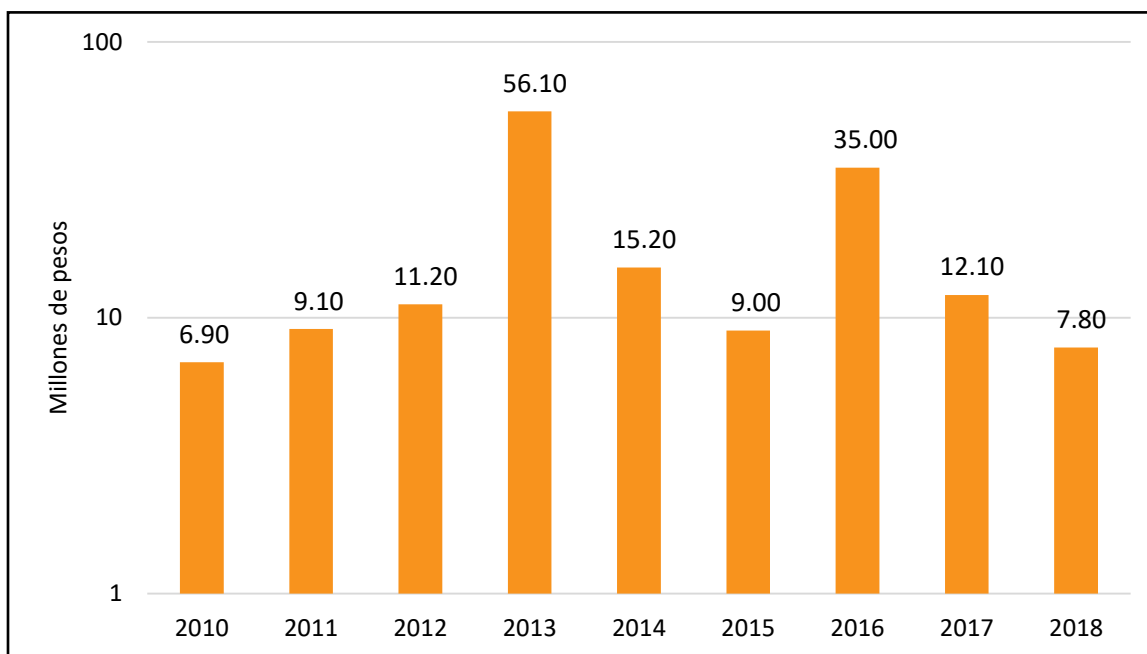
El Instituto ha generado recursos propios, la mayoría provenientes de cuotas de inscripción a eventos y, en menor cuantía, a servicios técnicos prestados. Esto se muestra en la *Figura 27* para los últimos 8 años.



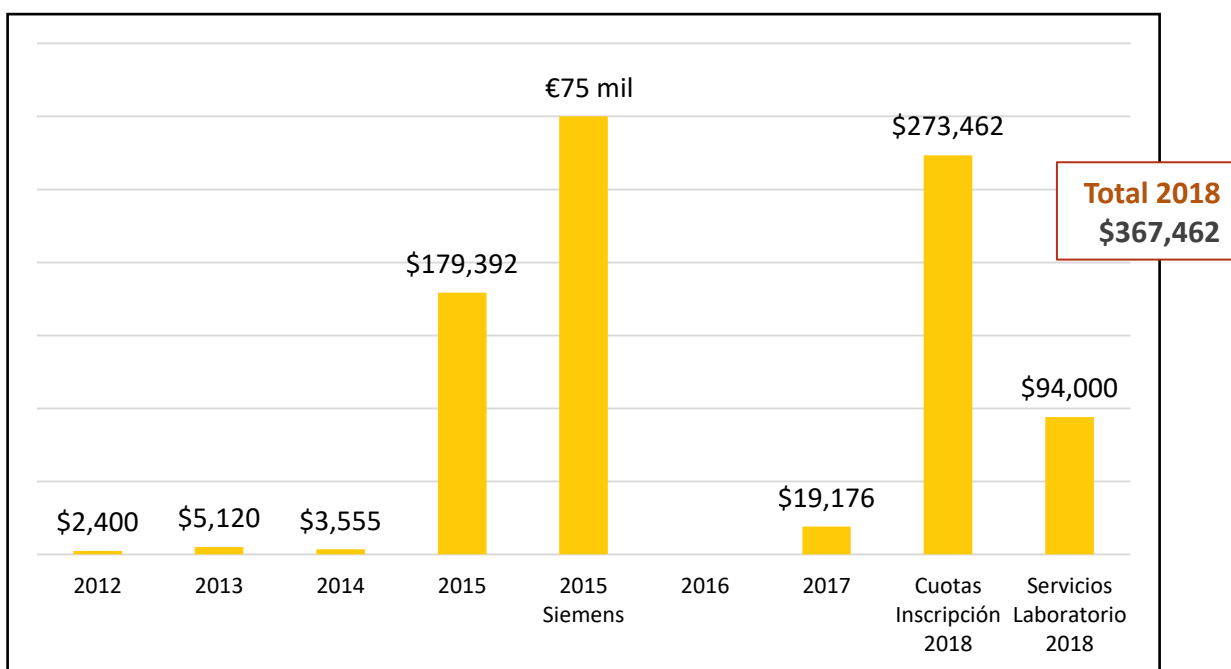
**Figura 25.** Fuentes de financiamiento durante los últimos 9 años.

**TABLA 7**

Financiamiento 2010 – 2018 Millones de pesos	
2010	6.9
2011	9.1
2012	11.2
2013	56.1
2014	15.2
2015	9.0
2016	35.0
2017	12.1
2018	7.8



**Figura 26.** Montos de las fuentes de financiamiento durante los últimos 9 años (En millones de pesos)



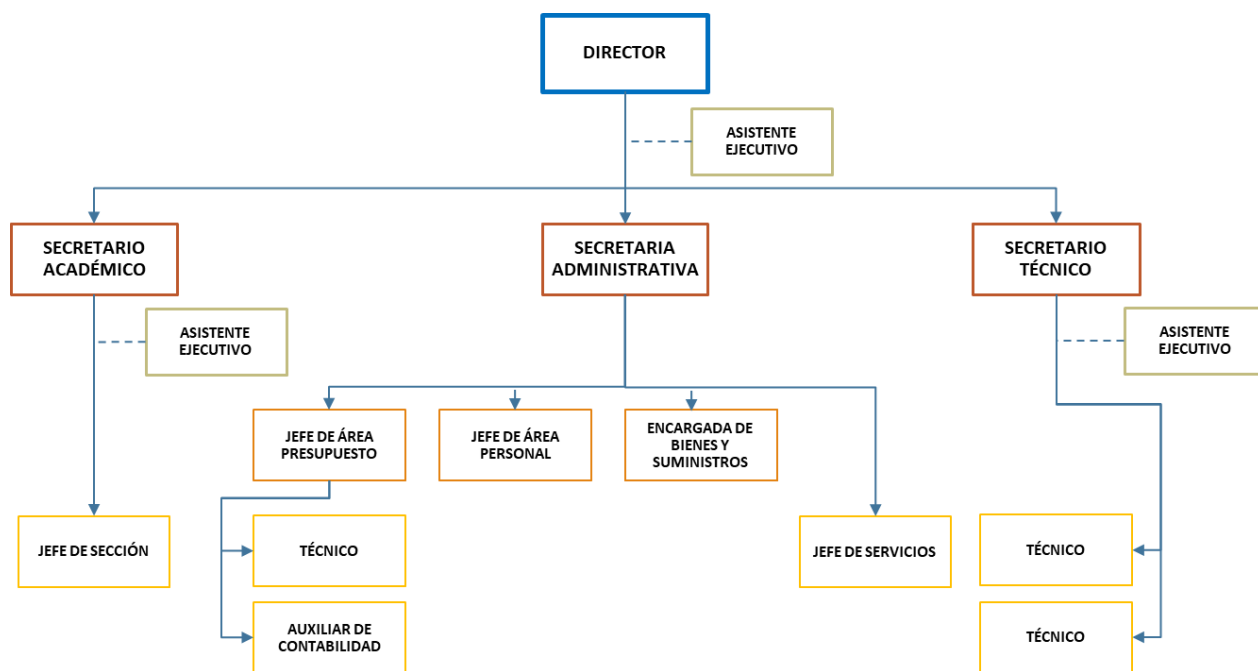
**Figura 27.** Ingresos propios: cuotas de inscripción y servicios de laboratorio.

## 12. ASPECTOS ORGÁNICOS Y TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

### 12.1. Estructura Orgánica del ICF

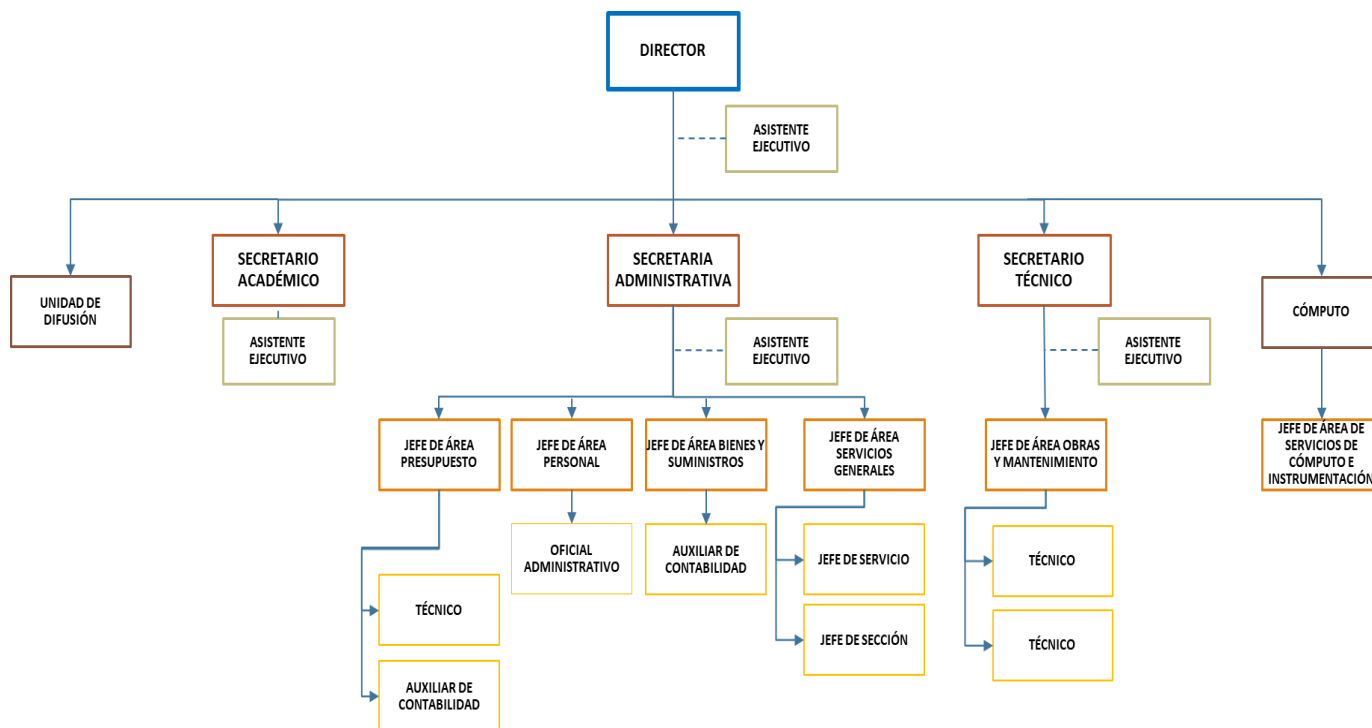
A partir de 2015 se ha llevado a cabo un plan de reestructuración y mejoramiento de los servicios administrativos. Como puede observarse en la *Figura 28*, la estructura del ICF en 2014 era raquítica, incapaz de apoyar un crecimiento como el descrito en el plan de trabajo 2014-2018. Como puede observarse, hacía falta apoyo en jefaturas importantes como Bienes y Suministros, Personal y, sobre todo, Servicios Generales, en la que no había siquiera un jefe. Por otra parte, los proyectos de reestructuración y crecimiento de la planta física no podían hacerse solamente con el secretario técnico y dos técnicos, uno de base y otro contratado externamente.

Con el decidido apoyo de la Secretaría Administrativa de la UNAM, las áreas se robustecieron tal como se muestra en el organigrama de la *Figura 29*, mismo que prevalece desde 2016, y que ha permitido hacer cambios importantes en los servicios administrativos, técnicos y académicos que estamos comprometidos a prestar con eficiencia y calidad.



**Figura 28.** Organigrama del Instituto de Ciencias Físicas en 2014.





**Figura 29.** Organigrama actual Instituto de Ciencias Físicas.

## 12.2. Secretaría Administrativa

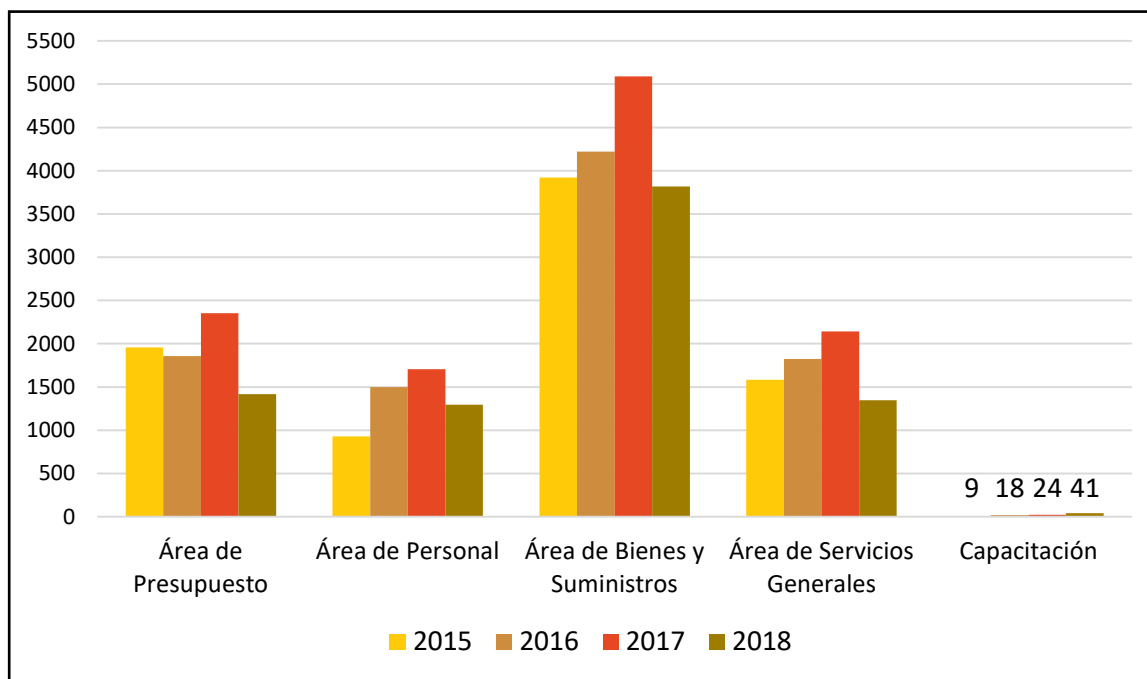
A raíz de la incorporación de la Lic. Erika Ruiz como Secretaria Administrativa en mayo de 2015, la Secretaría ha mejorado sustancialmente sus servicios administrativos tanto en número como en calidad. Como ejemplo de ello, en la *Tabla 8* muestran los datos de 2018.

**TABLA 8**  
**Servicios prestados por la Secretaría Administrativa en 2018**

<b>12.2.1. Área de Presupuesto</b>	
• 1139	trámites ante la Unidad de Proceso Administrativo
• 280	servicios prestados
<b>12.2.2. Área de Personal</b>	
• 359	documentos tramitados ante centralizadoras
• 125	servicios prestados
• 811	trámites varios en materia de personal
<b>12.2.3. Área de Bienes y Suministros</b>	
• 1.5%	de rotación de inventario
• \$ 0	mermas de almacén
• 660	compras
• 90.0%	de artículos de bajo impacto ambiental
• 906	servicios prestados
• 1274	bienes patrimoniales conciliados
• 976	bienes económicos conciliados
<b>12.2.4. Área de Servicios Generales</b>	
• 36	necesidades de mantenimiento
• 1346	servicios prestados
• 13	trabajos de Cláusula 15
<b>12.2.5. Capacitación</b>	
• 12	personal de confianza y funcionarios beneficiados
• 41	cursos impartidos

En la *Figura 30* se hace un resumen gráfico de los servicios prestados por las áreas que componen la Secretaría Administrativa entre 2015 y 2018. Es de resaltar el empeño que la Secretaría Administrativa ha puesto en la capacitación del personal, con los cursos de actualización que ofrece la UNAM.

La Secretaría Académica está completamente asociada a los sistemas de cómputo institucionales, tales como el SIAU, el SIRF y el SIC, entre otros.



**Figura 30.** Servicios prestados por la Secretaría Administrativa entre 2015 y septiembre de 2018.

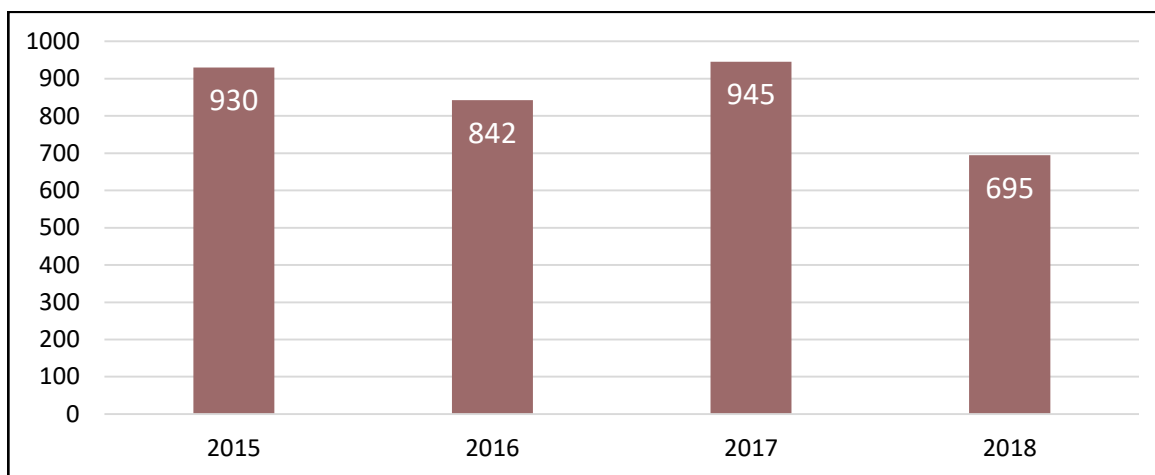
### 12.3. Secretaría Técnica

La transformación de la planta física del Instituto ha sido posible en buena medida gracias a la conducción eficiente y competente del Secretario Técnico, Ing. Jorge Caballero Albarrán. Han sido él y su pequeño equipo de trabajo quienes han hecho posible que ahora el ICF cuente con planos de construcción, hidráulicos y eléctricos. Como nunca antes, se ha establecido un plan de mantenimiento preventivo y correctivo que mantiene todos los equipos en buen funcionamiento, a pesar de que algunos de éstos tienen ya casi 35 años.

La Secretaría Técnica ha hecho un trabajo estupendo en la remodelación de todo el Instituto, habilitando un área para servicios técnico-administrativos, liberando así espacios para las actividades académicas. Ha jugado un papel esencial en la construcción y habilitación de salones de clase, cubículos nuevos, reparación de la red hidráulica y muchas otras tareas complejas, entre ellas la reconstrucción del muro de 250 m<sup>2</sup> del Edificio D, dañado durante el sismo del 19 de septiembre de 2017. Además, esta Secretaría se ha hecho cargo de generar, por vez primera, los

planos de construcción de los edificios, de las redes hidráulicas y eléctrica, y del plan de mantenimiento correctivo y preventivo del Instituto.

En la *Figura 31* se presenta un resumen de los servicios prestados por la secretaría técnica entre 2015 y septiembre de 2018. En las *Tablas 9 a 13* se resumen los servicios mayores prestados por esta Secretaría.



**Figura 31.** Servicios prestados por la Secretaría Técnica entre 2015 y 2018.

**TABLA 9**  
**Resumen de obras realizadas por la Secretaría Técnica**

<b>OBRAS 2015</b>	
Modificación de espacios para creación de 4 cubículos nuevos en edificio D	\$ 193,413.69
Reacondicionamiento de áreas para 3 oficinas de Secretaría Académica y su bodega de archivo muerto	\$ 174,145.48
Reubicación de campanas de extracción, conexión de ductería y reparación de mobiliario del lab. Metalografía	\$ 142,738.00
Canalización para acometidas de caseta de vigilancia	\$ 133,587.62
Reparación de drenaje pluvial	\$ 88,165.87
Reacondicionamiento de sótano para uso como cisterna	\$ 64,904.01
Remodelación de Sala de Consejo	\$ 60,469.66
Montaje de estructura metálica en Subestación para reparación de losa entrepiso	\$ 52,748.76
Reparación de andadores de piedra laja en jardines	\$ 39,007.98
Reparación de empedrado estacionamiento norte	\$ 34,842.97
Creación de 2 oficinas en Biblioteca	\$ 17,887.20
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,001,911.24</b>

**TABLA 10**

<b>MANTENIMIENTO A EQUIPO 2016</b>	
Chiller (preventivo)	\$ 64,298.80
Equipos de aire acondicionado	\$ 49,070.32
Chiller (correctivo)	\$ 38,662.80
Plantas de emergencia	\$ 27,811.00
Maquinaria del Taller mecánico	\$ 13,920.00
Hidroneumático	\$ 13,688.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 207,450.92</b>

**TABLA 11**

<b>OBRAS 2016</b>	
Colocación de cristal templado en elevador	\$ 720,586.79
Trabajos diversos para puesta en marcha del elevador (refuerzos adicionales, barandales, alumbrado interior y ruta de acceso)	\$ 241,225.00
Mantenimiento a Biblioteca (cambio de piso, cambio de muebles, reparación de repisas e instalación de sistema detector electromagnético para libros)	\$ 230,773.15
Reacondicionamiento de espacios para 9 oficinas administrativas y tapanco para archivo muerto y bodega	\$ 199,852.93
Reparación del empedrado del estacionamiento oriente	\$ 150,529.77
Ampliación de caseta de vigilancia	\$ 94,876.48
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,637,844.12</b>

**TABLA 12**

<b>MANTENIMIENTOS 2017</b>	
Subestación eléctrica	\$ 70,661.40
Chiller (correctivo)	\$ 69,240.40
Plantas de emergencia (preventivo)	\$ 57,141.60
Chiller (preventivo)	\$ 49,160.80
Plantas de emergencia (correctivo)	\$ 34,194.60
Red de alumbrado exterior	\$ 8,229.04
Extintores	\$ 6,960.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 295,587.84</b>

**TABLA 13**

<b>OBRAS 2017</b>	
Reacondicionamiento de Salón Multimodal	\$ 594,795.88
Acometida hidráulica en estacionamiento oriente	\$ 138,708.39
Reacondicionamiento de espacio para laboratorio de Espectroscopia III	\$ 84,245.64
2 nuevos cubículos (primer nivel, edificio A)	\$ 78,494.88
Reparación de muros de cubículos dañados. Sismo 19.09.17	\$ 36,706.32
Modificación de muros y ventanas en cubículo 41 y Cómputo II	\$ 36,262.18
Reparación de recubrimiento dañado en sanitario de mujeres. Sismo 19.09.17	\$ 13,454.67
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 982,667.96</b>

A manera de ejemplo, las fotos siguientes muestran sólo algunas de las múltiples obras realizadas por la Secretaría Técnica entre 2015 y 2018.



**Figura 32.** Tres vistas del salón multimodal con capacidad para 28 personas o, dividido, para 14 personas en cada salón. Cuenta, como todos los salones de clase, con proyector, pantalla grande y pizarrón de vidrio.

**TABLA 14**

<b>MANTENIMIENTOS 2018</b>	
Aires acondicionados (correctivo)	\$ 74,994.00
Elevador (preventivo)	\$ 20,880.00
Chiller (correctivo)	\$ 13,943.20
Plantas de emergencia (preventivo)	\$ 12,296.00
Lavado y pulido del cubo del elevador (cara interna y cara externa)	\$ 11,252.00
Extintores (preventivo)	\$ 8,883.86
Elevador (correctivo)	\$ 4,477.60
Montacargas (correctivo)	\$ 3,248.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 54,100.66</b>

**TABLA 15**

<b>OBRAS 2018</b>	
Modificación de muros y ventas en sala de café	\$ 10,254.40
Instalación de reja perimetral (26.55 metros)	\$ 34,866.42
Laboratorio Física de Membranas Biológicas	\$ 184,746.79
Estacionamiento para motocicletas	\$ 26,569.71
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 256,437.32</b>



**Figura 33.** Laboratorio de Física de Membranas Biológicas.

### 12.3.1. Trabajos de reparación por el sismo del 19 de septiembre de 2017

A causa de este sismo se dañó irremediablemente el muro oriente del edificio D (véanse las Figuras 34 y 35). Ya se ha reparado y remodelado el muro, habiendo ganado más de 20 m<sup>2</sup> al eliminar la curva que ostentaba originalmente.

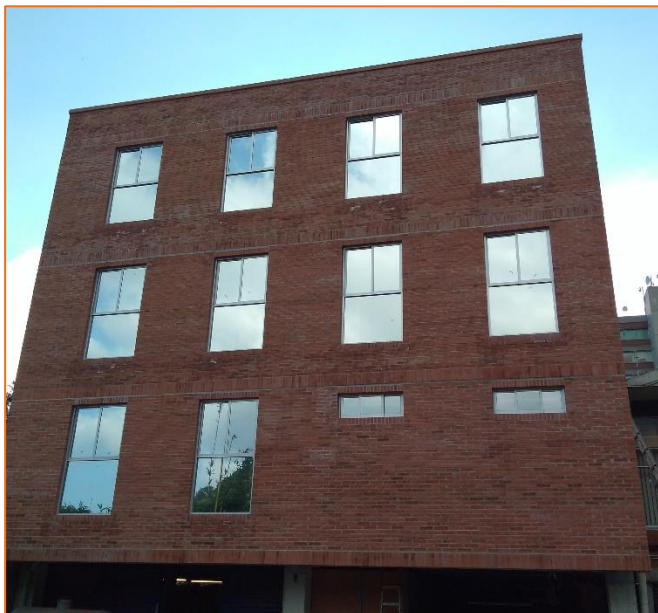
**TABLA 16**

REPARACIÓN DE DAÑOS	
Reacondicionamiento fachada edificio D	\$ 755,779.13
Desmantelamientos y demoliciones edificio D	\$ 140,122.91
Reacondicionamiento de fachada de vidrio en elevador	\$ 46,822.24
Colocación de vidrio de elevador	\$ 11,878.40
Aplicación de sellado en muros (por ejecutar)	\$ 52,372.87
Colocación de tubería de escape de planta de emergencia (por ejecutar)	\$ 24,591.77
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,031,567.32</b>



**Figura 34.** Muro del edificio “D” dañado por el sismo.





**Figura 35.** Muro del edificio “D” reparado.

Hace falta eliminar la escalera interior y unir los edificios C y D. Ya se ha avanzado mucho en los planos de construcción y se espera que las obras comiencen en diciembre próximo.

### 12.3.2. Proyectos pendientes

En el corto plazo deberán concluirse las obras detalladas en la *Tabla 17*.

**TABLA 17**

<b>PROYECTOS APROBADOS POR EJECUTAR</b>	
Estacionamiento para funcionarios UNAM-UAEM	\$ 255,000.00
Nueva caseta de vigilancia	\$ 350,000.00
Reacondicionamiento de sanitarios para mujeres	\$ 330,000.00
Estacionamiento adicional, Centro Internacional de Ciencias	\$ 77,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,012,000.00</b>

## 13. INFORMÁTICA Y CÓMPUTO

Desde el inicio de mi gestión ha sido una preocupación constante mejorar los servicios prestados en informática y cómputo. A la fecha y con ayuda de la Comisión de Cómputo, ha sido posible reestructurar las actividades de dos técnicos académicos, un jefe de área de telecomunicaciones y una ingeniera en informática.

Las mejoras han sido muchas pero aún hace falta mucho por corregir e implementar para dar un servicio seguro y eficiente a la comunidad.

A continuación se presenta un resumen de los principales logros y avances en la Unidad de Cómputo.

### Unidad de cómputo

- Página WEB nueva.
  - Promedio de usuarios por año: 23,500
- E-mail institucional.
  - Migración de cuentas a Google-Gmail.
- Remodelación del área de cómputo, Data Center más grande.
- Definición de tareas específicas a los integrantes.
- Mejoras a páginas de apoyo académico y administrativo.
  - Llenado del Informe Anual, Sistema Institucional de Compras, etc.
- Impresoras b/n y color.

## 14. REGLAMENTOS

---

En noviembre de 2014 el Instituto carecía de un buen número de reglamentos esenciales para su operación, y de otros que ameritaban revisión. A continuación se describen aquellos que fueron creados y otros que se revisaron.

### Creación de reglamentos

- Reglamento Interno del Instituto de Ciencias Físicas.
- Manual de Organización.
- Plan de desarrollo 2014 - 2018
- Reglamento de la Comisión Local de Seguridad.
- Reglamento del Taller mecánico.
- Código de Ética (Consejo Universitario)

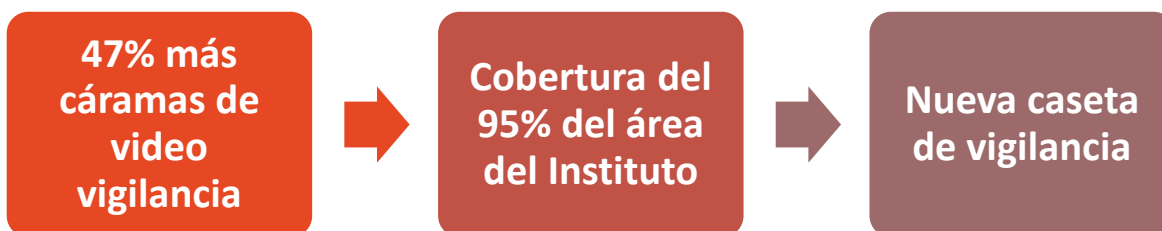
### Revisión

- Reglamento de Estudiantes.
- Reglamento de Biblioteca.

## 15. SEGURIDAD

---

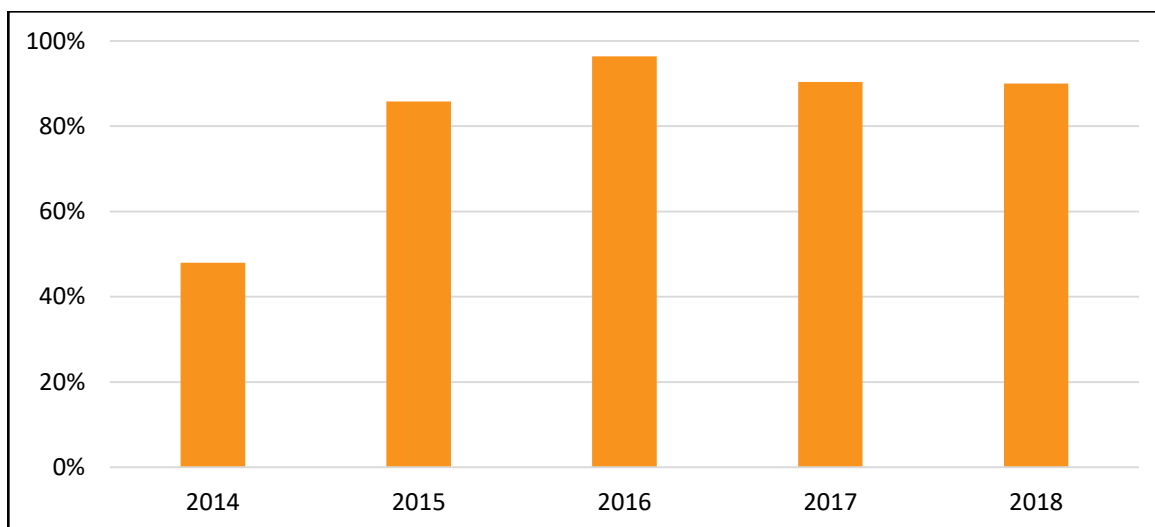
En materia de seguridad, se reporta que, entre 2015 y 2018 se llevaron a cabo las siguientes acciones:



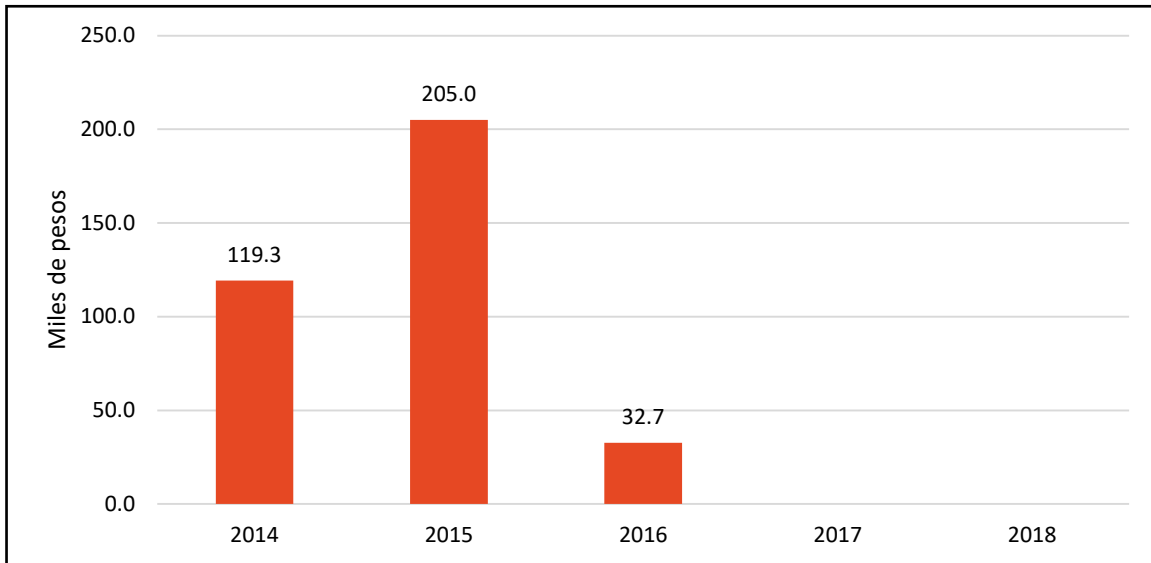
## 16.COMPROMISO ECOLÓGICO

Sin hacer grandes erogaciones presupuestales, hemos conseguido lo siguiente:

1. La basura se separa y recicla: PET, vidrio, papel, cartón y metal se separan. La basura orgánica se envía al desecho municipal. La basura de jardín se lleva a la composta de la UAEM donde se recicla al 100%
2. El agua potable de nuestras cisternas se analiza semestralmente. Los reportes de dichos análisis indican que ésta es más pura que la de un garrafón comercial. Los documentos de análisis se enmarcan y cuelgan en los sanitarios y áreas de reunión del Instituto.
3. Para la limpieza de las áreas del Instituto el 96% de los productos utilizados son de bajo impacto ambiental, biodegradables.
4. Las mermas en el almacén han disminuido considerablemente, como lo refleja la *Figura 37*. En los dos últimos años la merma es cero, sin menoscabo de satisfacer las necesidades de limpieza y otros usuarios.



**Figura 36.** Artículos de bajo impacto ambiental en los últimos 5 años



**Figura 37.** Mermas en el almacén en los últimos 5 años (en miles de pesos)

## 17. CONCLUSIÓN

---

El informe que se presenta, reporta la actividad de la comunidad académica, técnica y administrativa desde el 7 de noviembre de 2014 hasta el 24 de septiembre de 2018, a unas semanas de concluir mi gestión como director del Instituto.

En el aspecto académico me complace informar que la productividad en investigación ha crecido en 44% a partir de 2014, al pasar de 1.6 artículos por investigador a 2.3 en 2016 y 2017. Se ha hecho un esfuerzo importante por contratar exclusivamente jóvenes investigadores en la categoría de Investigador Asociado C, y durante mi gestión se creció desde cero hasta 7 activos, uno más que comenzará en diciembre y otro en marzo de 2019. El Consejo Interno se ha empeñado en revisar los informes anuales de los académicos con mayor rigor, buscando siempre la forma de apoyar a los académicos con problemas de productividad y apegados a la normatividad.

Contamos con un buen número de estudiantes de licenciatura y posgrado. No obstante ello, la productividad anual de estudiantes titulados y graduados no aumenta significativamente. Es particularmente preocupante la baja productividad de tesis de posgrado. A pesar de los esfuerzos realizados, el problema sigue ahí, requiriendo una solución distinta a las que se han intentado.

Los servicios de cómputo e informática han mejorado mucho, pero aún falta por hacer en cuanto a capacitación, mantenimiento y servicios a la comunidad.

Las Secretarías Académica, Administrativa y Técnica han sido reestructuradas y fortalecidas. Resalta particularmente de este informe la labor espléndida de las dos últimas.

La relación con la representación sindical ha sido siempre cordial, de respeto y apego al Contrato Colectivo de Trabajo.

Se atendió el aspecto de la equidad de género y actividades como HeForShe.

A pesar de los cambios fuertes y constantes habidos durante mi gestión, tanto en lo académico como en lo administrativo y técnico, me complace concluir el encargo dejando una comunidad académica, estudiantil y administrativa unida, apegada a la reglamentación y la normatividad de la Universidad.

## 18. RECONOCIMIENTOS

---

Agradezco profundamente el apoyo de mis colegas académicos y el de la comunidad estudiantil, siendo ambos el motor del Instituto.

Reconozco el apoyo de los Dres. Maximino Aldana González y José Fco. Recamier Angelini, Secretarios Académicos durante mi gestión; los de la Lic. Erika Ruiz Vázquez, Secretaria Administrativa, el Ing. Jorge Caballero Albarrán, Secretario Técnico, y del jefe de la Unidad Jurídica del Campus UNAM, Lic. José Luis Güemes Díaz. A toda la comunidad de empleados administrativos de confianza y de base expreso mi agradecido reconocimiento por su apoyo.