



INSTITUTO DE
CIENCIAS
FÍSICAS

2020 INFORME ANUAL

DR. JAIME DE URQUIJO CARMONA
DIRECTOR

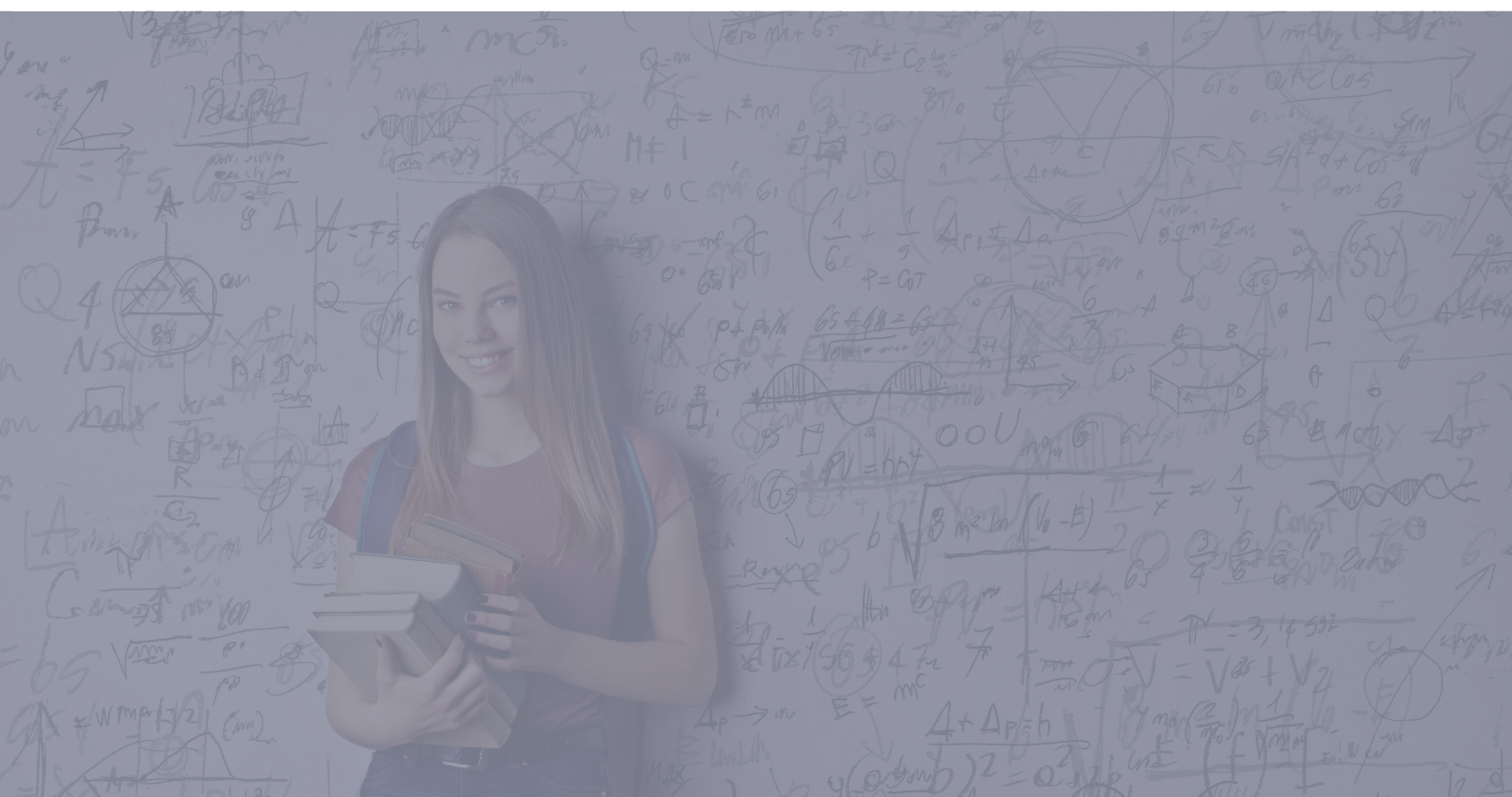


 **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Misión del ICF	5
2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA	6
2.1 Cuerpos Académicos Colegiados	7
2.2 Comisiones Locales	8
3. PERSONAL ACADÉMICO	10
3.1 Investigadores	10
3.2 Técnicos Académicos	11
3.3 Niveles de Investigadores y Técnicos Académicos	11
3.4 Asociados Posdoctorales	15
4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	16
5. PRODUCCIÓN PRIMARIA	17
5.1 Artículos publicados en revistas indizadas	17
5.2 Artículos publicados en revistas indizadas por asociados posdoctorales	29
5.3 Artículos aceptados	29
5.4 Artículos publicados en revistas no indizadas	30
5.5 Artículos en memorias de Congresos	31
5.6 Capítulos en libros	31
5.7 Artículos de divulgación y educación	32
5.8 Factores de impacto de la producción primaria	33
5.8.1 Productividad de los grupos de investigación de acuerdo con el Factor de Impacto	33
5.8.2 Productividad de los grupos de investigación de acuerdo con el cuartil del Journal of Citations Research (JCR)	37
5.8.3 Detalle de la productividad por cuartil	38
5.9 Resumen de la productividad en investigación	40

6. DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES	43
6.1 Docencia	43
6.1.1 Licenciatura	44
6.1.2 Posgrado	45
6.1.3 Cursos propedéuticos	46
6.1.4 Cursos diversos	46
6.1.5 Cursos impartidos por Técnicos Académicos	49
6.2 Formación de estudiantes	49
6.3 Estudiantes	50
6.4 Resumen de la productividad en docencia y formación de estudiantes	51
7. DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN	52
7.1 Organización de eventos	52
7.2 Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Nacionales	54
7.3 Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Internacionales	56
7.4 Conferencias invitadas	58
7.5 Seminarios	61
7.6 Actividades de divulgación	63
8. VINCULACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, SERVICIOS, INGRESOS EXTRAORDINARIOS Y PATENTES	66
9. PREMIOS Y DISTINCIONES	66
10. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y ADQUISICIÓN DE EQUIPO	67

11. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIFUSIÓN	68
12. ACTIVIDADES DE EQUIDAD DE GENERO	70
13. FUENTES DE FINANCIACIÓN	71
13.1 Presupuesto institucional y proyectos de investigación	71
14. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TECNICOS	76
14.1 Estructura orgánica del ICF	76
14.2 Secretaría Administrativa	77
14.3 Secretaría Técnica	78
15. UNIDAD DE CÓMPUTO CENTRAL	82
16. ACTIVIDADES ANTE LA PANDEMIA DE COVID-19	83
17. PRINCIPALES ACCIONES PARA 2021	84
18. RECONOCIMIENTOS	85



1. INTRODUCCIÓN

1.1 MISIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS

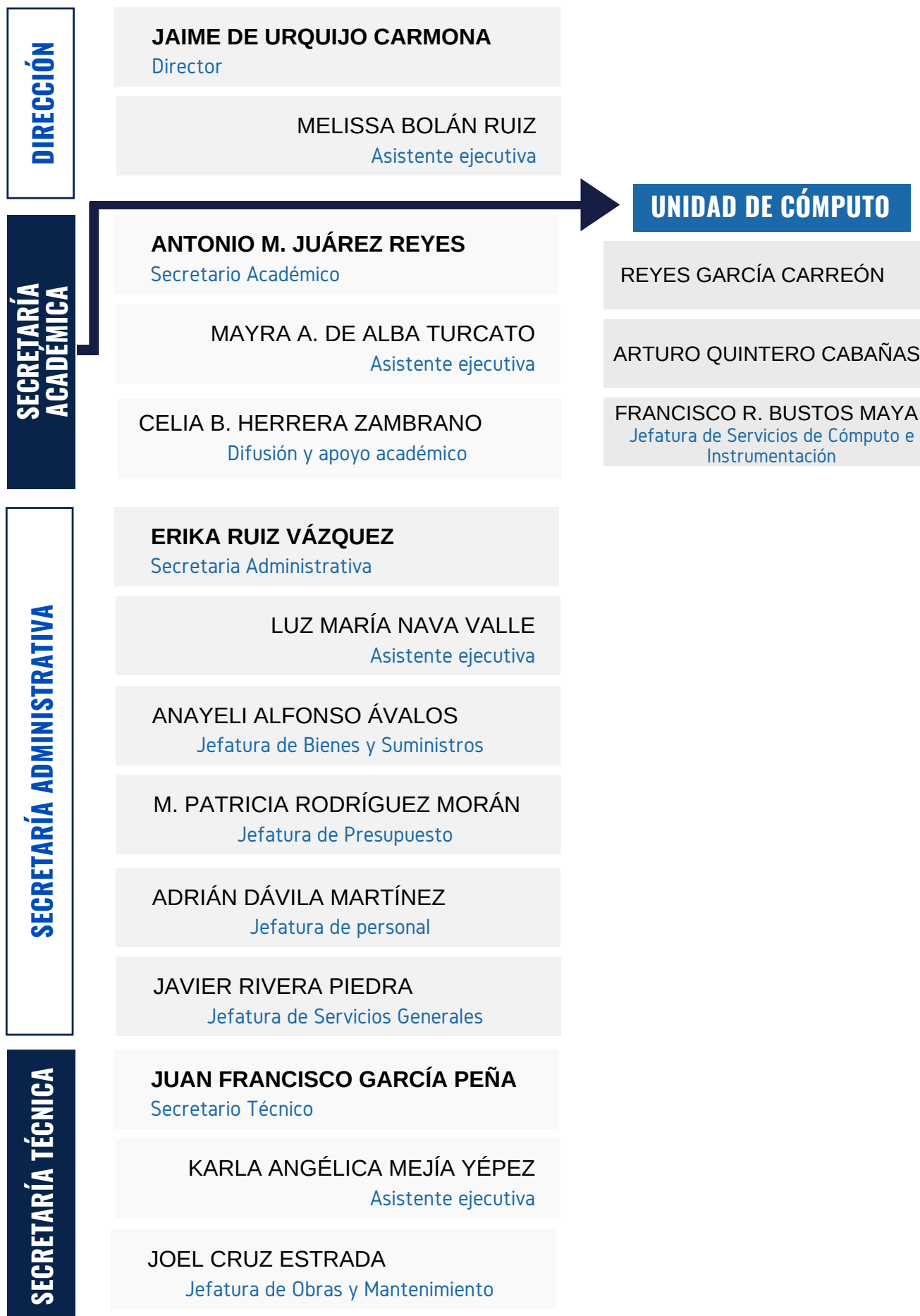
El Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM (ICF) fue creado por acuerdo del Consejo Universitario el 29 de septiembre de 2006, su antecedente fue el Centro de Ciencias Físicas (CCF), creado el 22 de septiembre de 1998.

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 vincularse en áreas de innovación y desarrollo tecnológico.

Para cumplir con 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. Por otra parte, la investigación experimental se lleva a cabo en ciencia de materiales, plasmas de baja temperatura, biofísica, vibraciones elásticas, y física atómica, molecular y óptica.

Desde sus orígenes en 1985 como la Unidad de Cuernavaca del Instituto de Física, además de la investigación, las actividades de docencia y formación de recursos humanos han sido parte importante del quehacer de los investigadores, así como 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 y la vinculación con la industria para generar ingresos extraordinarios.

2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA



2.1 CUERPOS ACADÉMICOS COLEGIADOS

CONSEJO INTERNO

CONSEJEROS EN 2020

Jaime de Urquijo Carmona
Presidente

Antonio M. Juárez Reyes
Secretario

Carmen Cisneros Gudiño

Roberto C. Muñoz Garay

José Fco. Récamier Angelini

Gustavo Martínez Mekler

Osvaldo Flores Cedillo

Guillermo Hinojosa Aguirre
Invitado del CTC

COMISIÓN DICTAMINADORA

Yvonne Jane Rosenstein Azoulay
Roelof Bijker Bijker
Sandra Elizabeth Rodil Posada
Karen P. Volke Sepúlveda
Marcia Hiriart Urdanivia
Octavio J. Obregón Díaz

COMISIÓN EVALUADORA DEL PRIDE

Alfred Barry U'ren Cortés
José I. Jiménez Mier y Terán
Mirna Guevara García
Hernando Quevedo Cubillos
Jorge A. Flores Valdés

2.2. COMISIONES LOCALES

ASUNTOS TÉCNICOS

Jaime de Urquijo Carmona
J. Francisco García Peña
Hugo Hinojosa Galván
Osvaldo Flores Cedillo
Alfonso Guerrero Tapia
Armando Bustos Gómez

BIBLIOTECA

Jaime de Urquijo Carmona
Antonio M. Juárez Reyes
Horacio Martínez Valencia
Thomas Werner Stegmann
Linaloé Hurtado López

CÓMPUTO

Jaime de Urquijo Carmona
Antonio M. Juárez Reyes
Juan Carlos Degollado Daza
Thomas Stegman
Remigio Cabrera Trujillo
Frédéric Sylvain Masset

DIFUSIÓN

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

ESTUDIANTES

Jaime de Urquijo Carmona
Antonio M. Juárez Reyes
Humberto Saint-Martín Posada
Armando Antillón Díaz
Roberto Carlos Muñoz Garay
Juan Carlos Hidalgo Cuéllar
Carmen Cisneros Gudiño

ÉTICA

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

PLANTA FÍSICA

Jaime de Urquijo Carmona
J. Francisco García Peña
Socorro Valdez Rodríguez
Edna Vázquez Vélez
Javier Rivera Piedra

VINCULACIÓN

Jaime de Urquijo Carmona
Antonio Marcelo Juárez Reyes
Mohan Kumar Kesarla
Víctor Ulises Lev Contreras Loera

LOCAL DE SEGURIDAD

Jaime de Urquijo Carmona
Erika Ruiz Vázquez
J. Francisco García Peña
Javier Rivera Piedra
Maura Casales Díaz
Arturo Galván Hernández
Guillermo Bustos Maya
Luis Gutiérrez
Anayeli Alfonso Ávalos
Ana Bertha Jiménez Sánchez
Manan Vyas
Ramón Garduño Juárez
Víctor Ulises Lev Contreras Loera
Horacio Martínez Valencia
Hugo Hinojosa Galván

IGUALDAD Y EQUIDAD DE GÉNERO

Jaime de Urquijo Carmona
Socorro Valdez Rodríguez
Manan Vyas
José Alberto Vázquez González

3. PERSONAL ACADÉMICO

3.1 INVESTIGADORES

1. Aldana González Maximino
2. Álvarez Torres Ignacio
3. Antillón Díaz Armando
4. Benet Fernández Luis
5. Cabrera Trujillo Remigio
6. Campillo Illanes Bernardo*
7. Cisneros Gudiño Ma. del Carmen
8. Contreras Loera Víctor Ulises
9. De Urquijo Carmona Jaime
10. Degollado Daza Juan Carlos
11. Fromenteau Sebastien
12. Garduño Juárez Ramón
13. Germán Velarde Gabriel
14. González Magaña Olmo
15. Hernández Cobos Jorge
16. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos
17. Hinojosa Aguirre Guillermo
18. Juárez Reyes Antonio M.
19. Jung Kohl Christof
20. Kesarla Mohan Kumar
21. Koenigsberger Horowitz Gloria
22. Larralde Ridaura Hernán
23. Leyvraz Waltz François
24. Martínez Mekler Gustavo
25. Martínez Valencia Horacio
26. Masset Frédéric Sylvain
27. Méndez Sánchez Rafael A.
28. Mochán Backal W. Luis
29. Morales Mori Alejandro
30. Muñoz Garay Roberto Carlos
31. Ortega Blake Iván
32. Pérez Campos Ramiro
33. Récamier Angelini José Fco.
34. Ruiz Ortega Leonardo Ibor
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

*Profesor Titular C, comisionado por la Facultad de Química de la UNAM.

3.2. TÉCNICOS ACADÉMICOS

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Bertrand Brandt | 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. Ramos Hernández José Juan |
| 6. Flores Cedillo Osvaldo | 13. Quintero Cabañas Arturo E. |
| 7. Galván Hernández Arturo | 14. Vázquez Vélez Edna |

3.3. NIVELES DE INVESTIGADORES Y TÉCNICOS ACADÉMICOS

En la *Figura 1* se muestra la evolución de la planta de investigadores, indicando un año de estabilidad, a excepción de los Titulares C, debido al fallecimiento de un académico.

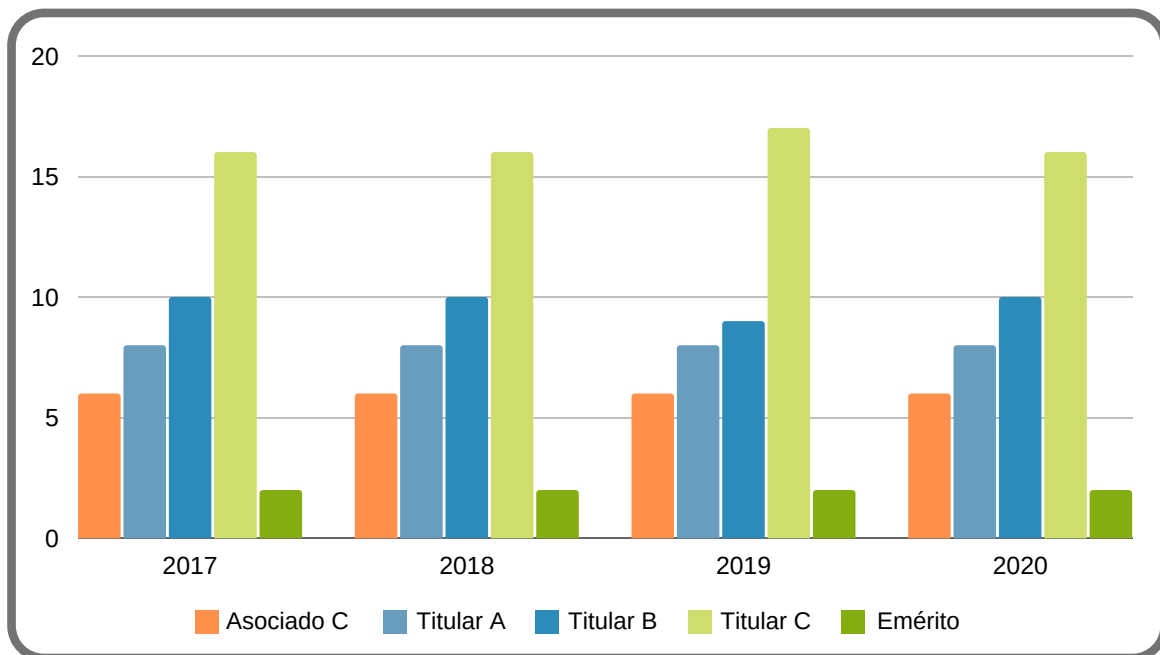


Figura 1. Planta de investigadores entre 2017 y 2020

En la *Figura 2* se muestra la evolución de la planta de Técnicos Académicos durante 2017-2020, observándose que durante 2020 se incorporaron dos Técnicos Titulares A.

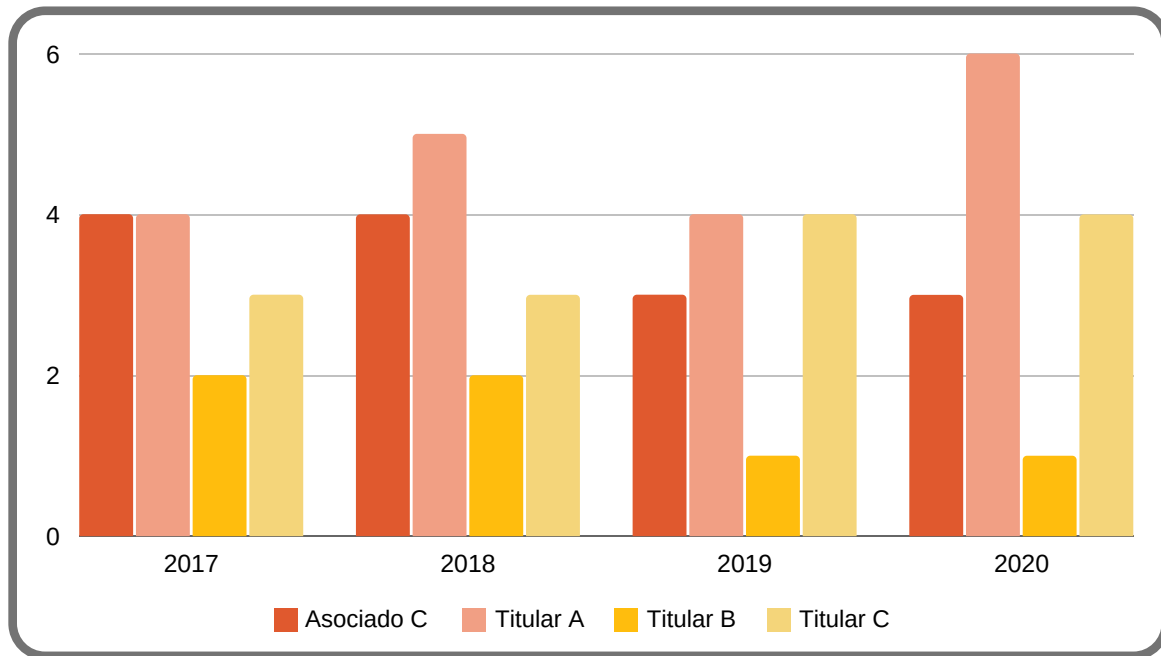


Figura 2. Planta de Técnicos Académicos entre 2017 y 2020

En la *Figura 3* se aprecia que el 53% del personal académico tiene más de 60 años. La edad promedio del personal académico es 55 años, en tanto que la edad promedio de **la planta de investigadores ha aumentado a 58 años** la de los Técnicos Académicos ha descendido a 47.

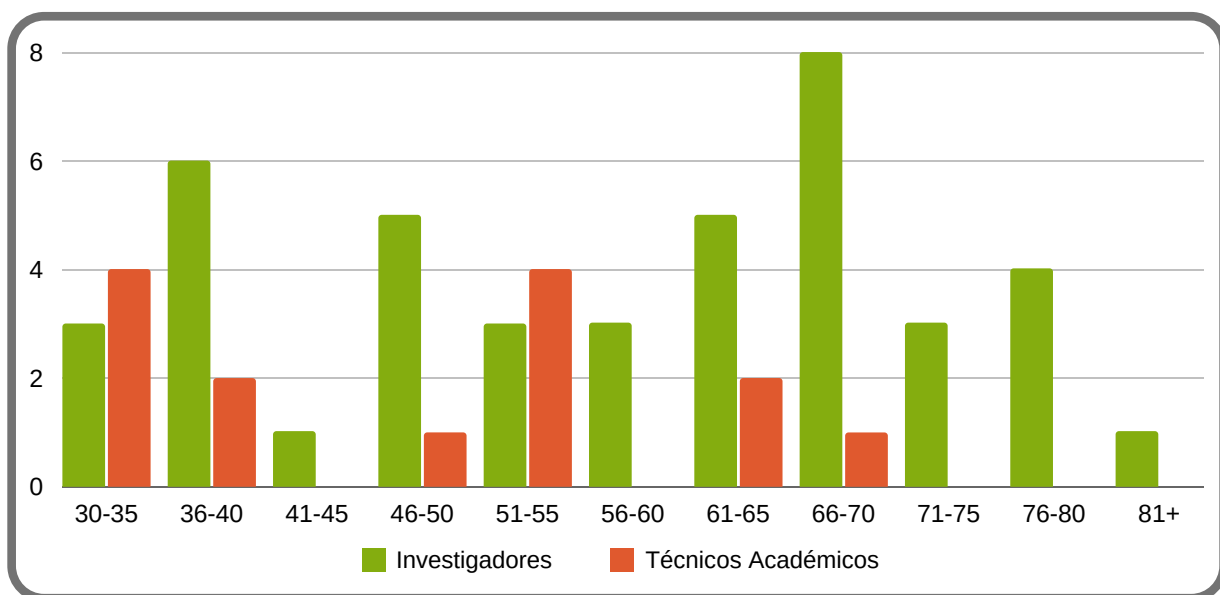


Figura 3. Distribución de edades de los Académicos en 2020

En la *Figura 4* se observa la madurez y constancia relativa en los niveles de Investigador Titular C y B, explicándose el aumento en el nivel A por una promoción desde el nivel de Asociado C. Por otra parte, al ser los niveles B y C son los más poblados. La *Figura 5* muestra lo correspondiente a los Técnicos Académicos, observándose cambios relativamente ligeros entre 2019 y 2020.

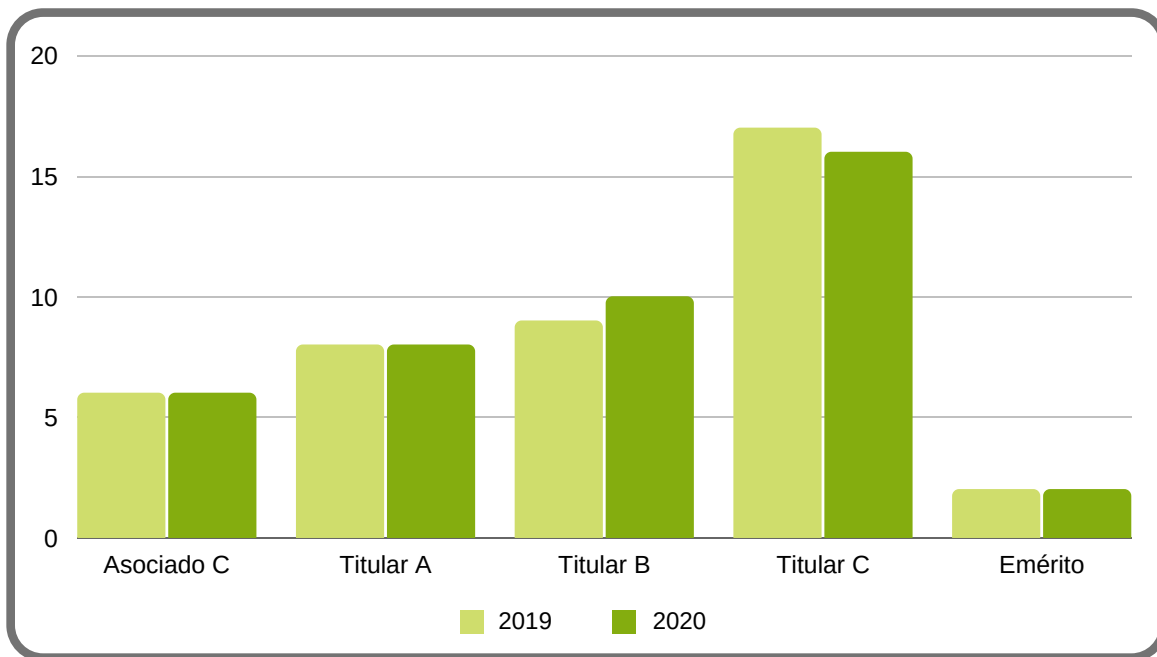


Figura 4. Evolución de los niveles de los Investigadores entre 2019 y 2020

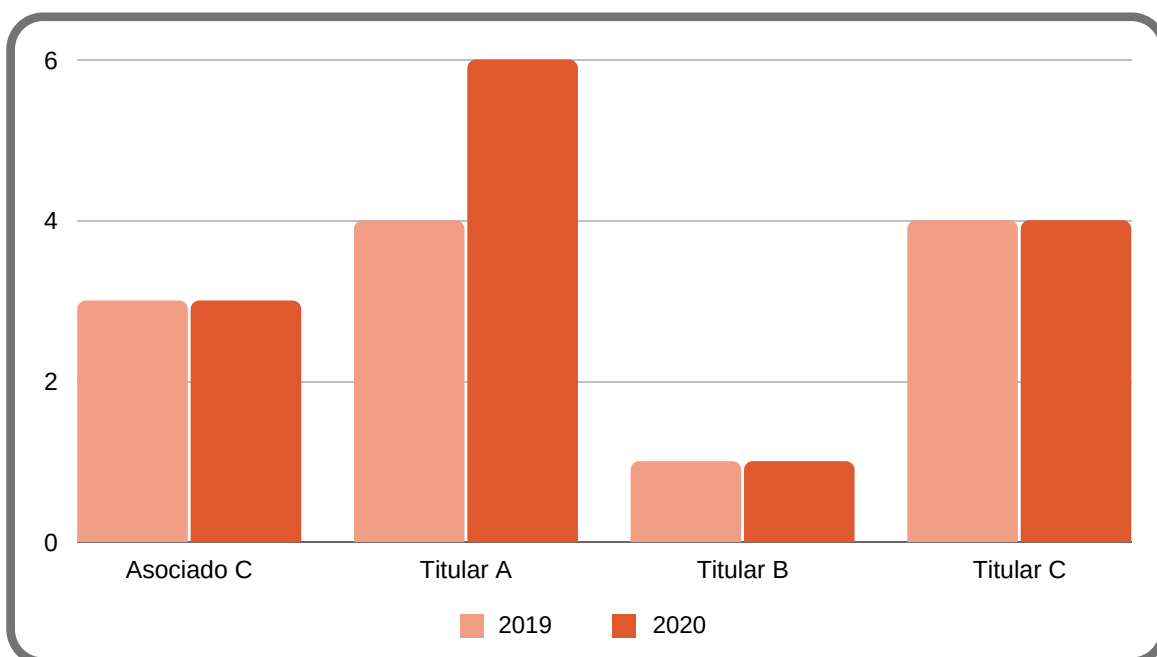


Figura 5. Evolución de los niveles de los Técnicos Académicos entre 2019 y 2020

En la *Figura 6* se muestran los niveles en el SNI y el PRIDE para los investigadores, apreciándose que el instituto cuenta en su mayoría con personal **académicamente maduro** en los niveles II y III del SNI. En cuanto al PRIDE, aumentó la pertenencia al nivel D, siendo éste el nivel con más académicos. En la *Figura 7* se muestra lo mismo que en la anterior para los Técnicos Académicos.

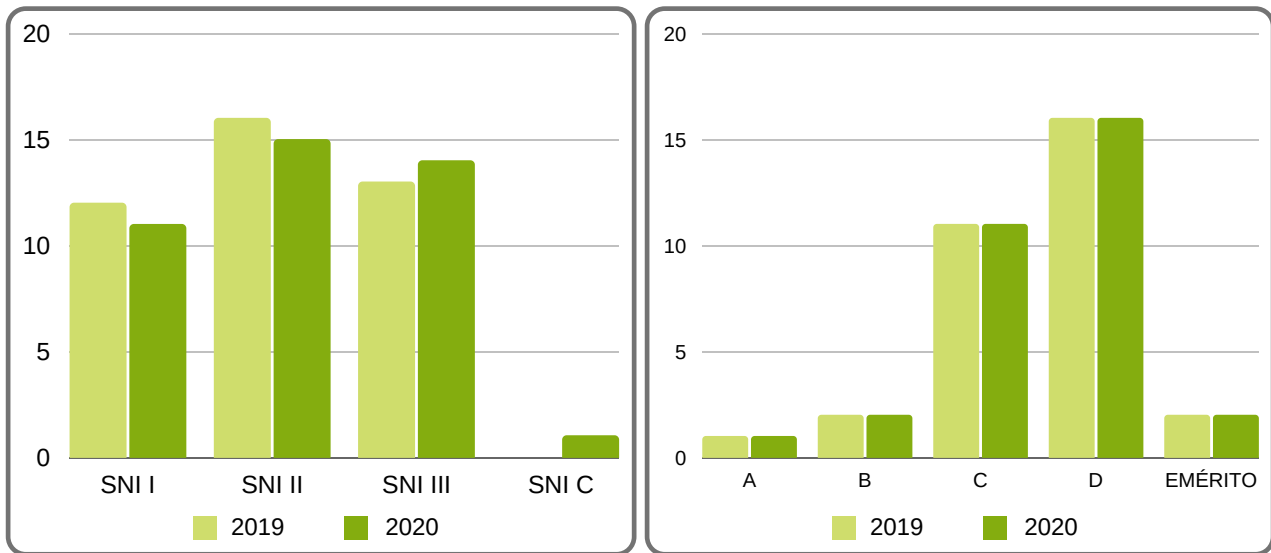


Figura 6. Niveles en el SNI (izquierda) y en el PRIDE (derecha) de los Investigadores en 2019 y 2020

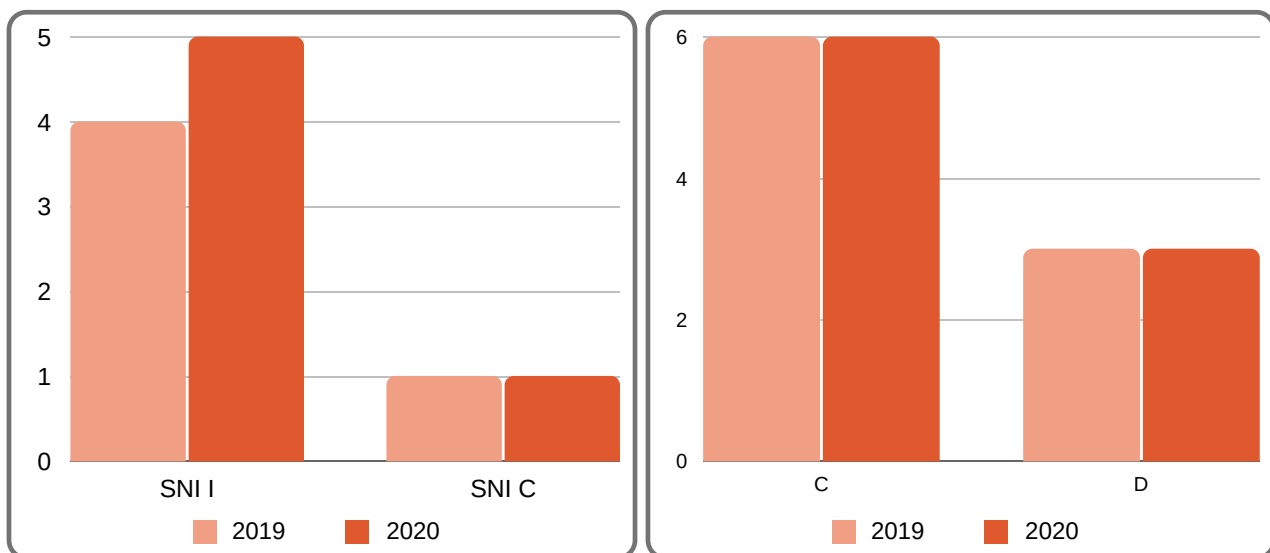


Figura 7. Niveles en el SNI (izquierda) y en el PRIDE (derecha) de los Técnicos Académicos en 2019 y 2020

3.4. ASOCIADOS POSDOCTORALES

En 2020 se contó con la participación de 18 asociados posdoctorales, 11 de ellos apoyados por la DGAPA-UNAM y 7 más por el CONACYT.



dgapa

Dirección General de Asuntos
del Personal Académico



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Bertrand Brandt | 1. Betancur Ocampo Yonatan |
| 2. Camps Balabanov Iván | 2. Espitia Cabrejo Diego Leonardo |
| 3. Chávez Carlos Jorge | 3. Hernández Rivera Daniel |
| 4. Falcón Cortés Julia Andrea | 4. Kar Tathagata |
| 5. Hernández Granados Araceli | 5. Montiel Arenas Ariadna |
| 6. Martínez Arguello Ángel Marbel | 6. Padilla Albores Luis Enrique |
| 7. Montiel Arenas Ariadna | 7. Pharasi Hirdesh Kumar |
| 8. Morales Martínez Adriana | |
| 9. Parisa Majari | |
| 10. Ramos Prieto Irán | |
| 11. Sadukhan Suchetana | |



4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

El Instituto está organizado en cuatro áreas, cuyas líneas de investigación se resumen a continuación.

1 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
Procesos de ionización secundaria en avalanchas iónicas
Propiedades colisionales de aniones moleculares
Fotoionización de iones atómicos
Interacción de plasmas y gases neutros con láser y sincrotrónica
Diagnóstico óptico y eléctrico de plasmas fríos
Oxidación y degradación de hidrocarburos con plasmas.

2 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.

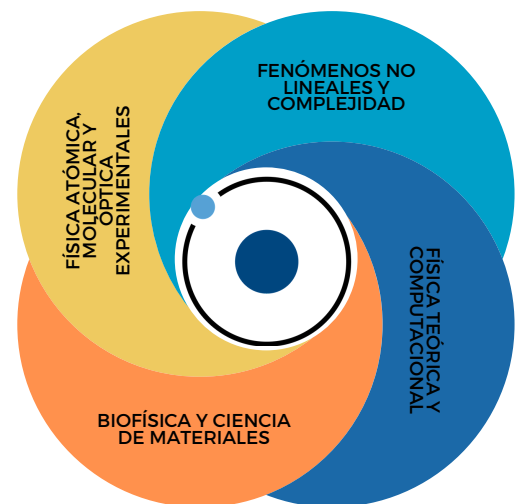
3 FÍSICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL

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.

4 BIOFÍSICA Y CIENCIA DE MATERIALES

Biofísica: Transporte transmembranal; fisicoquímica de la bicapa lipídica; desarrollo de potenciales intermoleculares para simulaciones numéricas; evolución morfológica de materiales compuestos.

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; caracterización de nanopartículas metálicas con microscopia electrónica de transmisión.



5. PRODUCCIÓN PRIMARIA

5.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INDIZADAS

1. **Aldana González Maximino**, Miguel Fuentes Cabrera, Martín Zumaya.
Self-Propulsion Enhances Polymerization.
Entropy, **22**, 251
<https://doi.org/10.3390/e22020251>
2. **Álvarez Torres Ignacio**, D. Martínez, **A. Eleazar Guerrero**, E. Prieto, **C. Cisneros**.
Clusters formation and fragmentation of nitromethane at 266 nm.
MethodsX, **7**, 4
<https://doi.org/10.1016/j.mex.2020.100909>
3. **Antillón Díaz Armando**, **Arturo Galván-Hernández**, **Iván Ortega-Blake**, et al.
Tetraspanin 33 (TSPAN33) Regulates endocytosis and migration of Human B Lymphocytes by affecting the tension of the plasma membrane.
The FEBS Journal, **287**, 23
<https://doi.org/10.1111/febs.15216>
4. **Benet Fernández Luis**, Ramsés H. Mena, Jorge X Velasco-Hernández, et al.
Using posterior predictive distributions to analyse epidemic models: COVID-19 in Mexico
Physical Biology, **17**, 445308
<https://doi.org/10.1088/1478-3975/abb115>
5. **Bertrand Brandt**, Aurora Riegas-Villalobos, Fernando Martínez-Morales, et al.
Efficient removal of azo-dye Orange II by fungal biomass absorption and laccase enzymatic treatment.
3 Biotech, **10**, 146
<https://doi.org/10.1007/s13205-020-2150-5>
6. **Bertrand Brandt**, Daniel Morales-Guzmán, Fernando Martínez-Morales, et al.
Microbial prospection of communities that produce biosurfactants from the water column and sediments of the Gulf of Mexico.
Biotechnology and Applied Biochemistry
<https://doi.org/10.1002/bab.2042>
7. **Bertrand Brandt**, Nidya Fabiola Curiel-Maciél, Fernando Martínez-Morales, et al.
Characterization of Enterobacter cloacae BAGM01 Producing a Thermostable and Alkaline-Tolerant Rhamnolipid Biosurfactant from the Gulf of Mexico.
Marine Biotechnology
<https://doi.org/10.1007/s10126-020-10006-3>
8. **Cabrera Trujillo Remigio**, O. Vendrell.
On the Virial theorem for a free particle in a finite/infinite box potential: Accounting for Cauchy's boundary condition
American Journal of Physics, **88**, 1103
<https://doi.org/10.1119/10.0001802>

9. **Cabrera Trujillo Remigio**, Javier Tello Marmolejo, Oscar Isaksson, *et al.*
A fully manipulable damped driven harmonic oscillator using optical levitation.
American Journal of Physics, **88**, 490
<https://doi.org/10.1119/10.0000960>
10. **Cabrera Trujillo Remigio**, A. G. El Hachimi.
Calculations of the electronic, rotational, and vibrational stopping cross section for H atoms irradiation on H₂, N₂, and O₂ gas targets at low collision energy.
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, **53**, 135202
<https://doi.org/10.1088/1361-6455/ab8834>
11. **Cabrera Trujillo Remigio**, C. Martínez F.
High pressure effects on the excitation and dipole properties of confined Li, Be⁺, and B²⁺ atoms by an impenetrable spherical cavity
Matter and Radiation at Extremes, **5**, 024401
<https://doi.org/10.1063/1.5139099>
12. **Cabrera Trujillo Remigio**, J. Tello Marmolejo, B. Björnsson y D. Hanstorp.
Visualization of spherical aberration using an optically levitated droplet as a light source.
Optics Express, **28**, 30410
<https://doi.org/10.1364/OE.402759>
13. **Cabrera Trujillo Remigio**, O. Vendrell, and L. S. Cederbaum.
Interatomic Coulombic decay of a Li dimer in a coupled electron and nuclear dynamics approach.
Physical Review A, **102**, 032820
<https://doi.org/10.1103/PhysRevA.102.032820>
14. **Cabrera Trujillo Remigio**, H. Bruhns, and D. W. Savin.
Acceptance-angle effects on the charge transfer and energy-loss cross sections for collisions of C⁴⁺ with atomic hydrogen.
Physical Review A, **101**, 052708
<https://doi.org/10.1103/PhysRevA.101.052708>
15. **Campillo Illanes Bernardo**, Villalobos, J. C., Del-Pozo, A., Mayen, J., Serna, S.
Hydrogen embrittlement susceptibility on X-120 microalloyed steel as a function of tempering temperature.
International Journal of Hydrogen Energy, **45**, 9137-9148
<https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.01.094>
16. **Campillo Illanes Bernardo**, Martínez Horacio, *et al.*
Comparative studies of the mechanical and thermal properties of clay / copolymer nanocomposites synthesized by two in-situ methods and solution blending method.
Journal of polymer research, **27**, 106
<https://doi.org/10.1007/s10965-019-1966-3>

17. **Casales Díaz Maura**, K. Zúñiga, C.D. Arrieta, J. Porcayo, J.G. González, L. Martínez-G. *Electrochemical Behavior of Austenitic Stainless Steels Exposed to Acetic Acid Solution*. *Int. J. Electrochem. Sci.*, **12**, 1242-1263
<https://doi.org/10.20964/2020.02.13>
18. **Cisneros Gudiño M. del Carmen**, **H. Martínez**, **U. L. Contreras**, et al. *Langmuir probe, optical, and mass characterization of a DC CO₂-H₂ plasma*. *Physics of Plasmas*, **27**, 8
<https://doi.org/10.1063/5.0010266>
19. **Contreras Loera Victor Ulises Lev**, Hira Shakeel, S. U. Haq, Ali Nadeem. *Analysis of alloy and solar cells with double-pulse calibration-free laser-induced breakdown spectroscopy*. *Optik*, **211**, 164627
<https://doi.org/10.1016/j.jjleo.2020.164627>
20. **Contreras Loera Victor Ulises Lev**, Jan Viljanen, Kim Kalmankoski, Jaakko Sarin, et al. *Sequential Collinear Photofragmentation and Atomic Absorption Spectroscopy for Online Laser Monitoring of Triatomic Metal Species*. *Sensors*, **20**, 533
<https://doi.org/10.3390/s20020533>
21. **De Urquijo Carmona Jaime**, P. Stokes, M. Casey, D. Cocks, G. García, et al. *Self-consistent electron-THF cross sections derived using data-driven swarm analysis with a neural network model*. *Plasma Sources Science and Technology*, **29**, 105008
<https://doi.org/10.1088/1361-6595/abb4f6>
22. **De Urquijo Carmona Jaime**, **O. González-Magaña**, N. Colorado, L. Serkovic, **A.M. Juárez**, et al. *Electron swarm coefficients and critical field strength of the gaseous ternary mixtures CF₃I-SF₆-N₂ and CF₃I-SF₆-CO₂*. *Plasma Sources Science and Technology*, **53**, 185203
<https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab7620>
23. **Degollado Daza Juan Carlos**, Fabrizio Di Giovanni, Saeed Fakhry, et al. *Font Dynamical formation and stability of fermion-boson stars*. *Physical Review D*, **102**, 084063
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.102.084063>
24. **Degollado Daza Juan Carlos**, Víctor Jaramillo, Nicolas Sanchis-Gual, et al. *Dynamical I-boson stars: generic stability and evidence for non-spherical solutions*. *Physical Review D*, **101**, 124020
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.101.124020>
25. **Degollado Daza Juan Carlos**, Marcelo Salgado, Miguel Alcubierre. *On the formation of supermassive neutron stars and dynamical transition to spontaneous scalarization*. *Physics Letters B*, **808**, 6
<https://doi.org/10.1016/j.physletb.2020.135666>

26. **Fromenteau Sebastien, et al.**
The clustering of the SDSS-IV extended Baryon Oscillation Spectroscopic Survey DR14 LRG sample: structure growth rate measurement from the anisotropic LRG correlation function in the redshift range $0.6 < z < 1.0$
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **492**, 4189-4215
<https://doi.org/10.1093/mnras/stz3602>
27. **Fromenteau Sebastien, et al.**
The Completed SDSS-IV extended Baryon Oscillation Spectroscopic Survey: measurement of the BAO and growth rate of structure of the luminous red galaxy sample from the anisotropic power spectrum between redshifts 0.6 and 1.0
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **498**, 2492-2531
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa2455>
28. **Fromenteau Sebastien, et al.**
The Completed SDSS-IV extended Baryon Oscillation Spectroscopic Survey: Large-scale structure catalogues for cosmological analysis.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **498**, 2354-2371
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa2416>
29. **Fromenteau Sebastien, et al.**
The completed SDSS-IV extended baryon oscillation spectroscopic survey: geometry and growth from the anisotropic void-galaxy correlation function in the luminous red galaxy sample.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **499**, 4140-4157
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa3074>
30. **Fromenteau Sebastien, et al.**
The completed SDSS-IV extended baryon oscillation spectroscopic survey: pairwise-inverse probability and angular correction for fibre collisions in clustering measurements.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **498**, 128-143
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa2344>
31. **Fromenteau Sebastien, et al.**
The Sixteenth Data Release of the Sloan Digital Sky Surveys: First Release from the APOGEE-2 Southern Survey and Full Release of eBOSS Spectr.
The Astrophysical Journal Supplement Series, **249**, 3
<https://doi.org/10.3847/1538-4365/ab929e>
32. **Garduño Juárez Ramón, Brandt Bertrand, Arturo Galván Hernández, Iván Ortega Blake, Carlos Muñoz Garay, et al.**
Biophysical characterization of the insertion of two potent antimicrobial peptides-Pin2 and its variant Pin2 [GVG] in biological model membranes.
Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Biomembranes, **1862**, 183105
<https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2019.183105>
33. **Garduño Juárez Ramón, José Luis Velasco Bolom, Gerardo Corzo.**
Folding profiles of antimicrobial scorpion venom-derived peptides on hydrophobic surfaces: a molecular dynamics study.
Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, **38**, 2928-2938
<https://doi.org/10.1080/07391102.2019.1648319>

34. **Germán Velarde Gabriel.**
Model independent results for the inflationary epoch and the breaking of the degeneracy of models of inflation.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, **11**, 12
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2020/11/006>
35. **Germán Velarde Gabriel, Juan Carlos Hidalgo,** Francisco X. Linares Cedeño, Ariadna Montiel y **J. Alberto Vázquez.**
Simple supergravity model of inflation constrained with Planck 2018 data.
Physical Review D, **101**, 8
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.101.023507>
36. **Hernández Cobos Jorge,** José Martínez, **Iván Ortega-Blake,** et al.
A general purpose acetonitrile interaction potential to describe its liquid, solid and gas phases.
Journal of Molecular Liquids, **318**, 113975
<https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.113975>
37. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos,** Rebeca Martínez, Josué De Santiago, Karim Malik.
Relativistic and non-Gaussianity contributions to the one-loop power spectrum.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, **2020**, 2
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2020/04/028>
38. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos,** Ariadna Montiel, J. I. Cabrera.
Improving sampling and calibration of GRBs as distance indicators.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **501**, 13
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa3926>
39. **Jung Kohl Christof,** Euaggelos E. Zotos, Konstandinos E. Papadakis, Tareq Saeed.
Networks of planar symmetric periodic orbits in a barred galaxy model.
Astronomische Nachrichten, **2020**, 684
<https://doi.org/10.1002/asna.202013767>
40. **Jung Kohl Christof,** Euaggelos E.Zotos, K.E.Papadakis.
Families of periodic orbits in a double-barred galaxy model.
Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, **89**, 105283
<https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2020.105283>
41. **Jung Kohl Christof,** Francisco González Montoya, Florentino Borondo.
Atom scattering off a vibrating surface: An example of chaotic scattering with three degrees of freedom.
Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, **90**, 105282
<https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2020.105282>
42. **Jung Kohl Christof,** Euaggelos E.Zotos.
A three-dimensional dynamical model for double-barred galaxies, escape dynamics and the role of the NHIMs.
Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, **80**, 104989
<https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2019.104989>

43. **Jung Kohl Christof**, Holger Waalkens.
Dynamics Associated with the Normally Hyperbolic Invariant Manifold that Governs the Ionization of Hydrogen in a Circularly Polarized Electric Field.
International Journal of Bifurcation and Chaos, **30**, 2030022
<https://doi.org/10.1142/S0218127420300220>
44. **Kesarla Mohan Kumar**, Naveen Kumar, Reddy Bogireddy, Srinivas Godavarthi, Vivechana Agarwal, Lorenzo Martínez-Gomez.
Highly exfoliated g-C3N4 as turn OFF-ON (Ag+/CN-) optical sensor and the intermediate (g-C3N4@Ag) for catalytic hydrogenation.
Journal of Environmental Chemical Engineering, **8**, 104579
<https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104579>
45. **Kesarla Mohan Kumar**, Nallabala Nanda Kumar Reddy, Godavarthi Srinivas, et al.
Structural, optical and photoresponse characteristics of metal-insulator-semiconductor (MIS) type Au/Ni/CeO2/GaN Schottky barrier ultraviolet photodetector.
Materials Science in Semiconductor Processing, **117**, 105190
<https://doi.org/10.1016/j.mssp.2020.105190>
46. **Kesarla Mohan Kumar**, Iván Camps, Maura Casales Díaz, Lorenzo Martínez G. et al.
Zerovalent nickel nanoparticles performance towards Cr(VI) adsorption in polluted water.
Nanotechnology, **31**, 195708
<https://doi.org/10.1088/1361-6528/ab70d4>
47. **Kesarla Mohan Kumar**, L. Martínez Gómez, et al.
Facile Synthesis of Zn Doped g-C3N4 for Enhanced Visible Light Driven Photocatalytic Hydrogen Production.
Topics in Catalysis
<https://doi.org/10.1007/s11244-020-01298-9>
48. **Koenigsberger Gloria**, Hastings, B., Langer, N.
Internal circulation in tidally locked massive binary stars: Consequences for double black hole formation.
Astronomy and Astrophysics, **641**, 17
<https://doi.org/10.1051/0004-6361/202038499>
49. **Koenigsberger Gloria**, Schmutz, W.
The nature of the companion in the Wolf-Rayet system EZ Canis Majoris.
Astronomy and Astrophysics, **639**, 16
<https://doi.org/10.1051/0004-6361/201937305>
50. **Koenigsberger Gloria**, Maryeva, Olga V., Karpov, Sergey V., Lozinskaya, et al.
Asymmetrical nebula of the M33 variable GR290 (WR/LBV).
Astronomy and Astrophysics, **635**, 11
<https://doi.org/10.1051/0004-6361/201936840>
51. **Larralde Ridaura Hernán**, Adrián Ortega, Thomas Stegmann, Luis Benet.
Spectral and transport properties of a symmetric tight-binding chain with gain and loss.
Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, **53**, 445308
<https://doi.org/10.1088/1751-8121/abb513>

52. **Larralde Ridaura Hernán.**
First-passage probabilities and mean number of sites visited by a persistent random walker in one-and-two- dimensional lattices.
Physical Review E, **102**, 062129
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.102.062129>
53. **Leyvraz Waltz François.**
Qualitative properties of systems of 2 complex homogeneous ODE's: a connection to polygonal billiards.
Journal of Mathematical Physics, **61**, 092705
<https://doi.org/10.1063/5.0011537>
54. **Leyvraz Waltz François**, F. Calogero, R. Conte.
New algebraically solvable systems of two autonomous first-order ordinary differential equations with purely quadratic right-hand sides.
Journal of Mathematical Physics, **61**, 101514
<https://doi.org/10.1063/5.0011257>
55. **Martínez Mekler Gustavo**, Alfredo González-Espinoza, Lucas Lacasa.
Arrow of time across five centuries of classical music.
Physical Review Research, **2**, 033166-1-16
<https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.2.033166>
56. **Martínez Mekler Gustavo**, Daniel A. Priego-Espinosa, Alberto Darszon, et al.
Modular analysis of the control of flagellar Ca²⁺-spike trains produced by CatSper and CaV channels in sea urchin sperm.
PLoS Computational Biology, **16**, e1007605
<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007605>
57. **Martínez Valencia Horacio**, O. Xosocotla, **B. Campillo.**
Crystallinity and hardness enhancement of polypropylene using atmospheric pressure plasma discharge treatment.
Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal, **5**, 1250-1257
<https://astesj.com/v05/i06/p149/>
58. **Martínez Valencia Horacio**, J. Vergara-Sánchez, C. Torres-Segundo, et al.
Discoloration of a textile dye mixture in an aqueous solution using a corona discharge.
Desalination and Water Treatment, **203**, 432-439
<https://doi.org/10.5004/dwt.2020.26208>
59. **Martínez Valencia Horacio**, F.B. Yousif, J. López, J. Rodríguez; B.E. Fuentes.
Characterization of DC N₂O plasma discharge using optical emission spectroscopy.
IEEE Transactions on Plasma Science, **48**, 173-178
<https://doi.org/10.1109/TPS.2019.2958990>
60. **Martínez Valencia Horacio**, A. Torres-Islas, FV Guerra, A Bedolla-Jacuinde, A. Molina-Ocampo, S. Serna, **B. Campillo.**
Development and Corrosion Characterization of Ultra-High-Strength Steels.
International Journal of Electrochemical Science, **15**, 11112-11122
<https://doi.org/10.20964/2020.11.22>

61. **Martínez Valencia Horacio, E. Vázquez-Velez, L. López-Zarate.**
Electrospinning of polyacrylonitrile nanofibers embedded with zerovalent iron and cerium oxide nanoparticles, as Cr (VI) adsorbents for water treatment.
Journal Applied Polymer Science, **2020**, 48663
<https://doi.org/10.1002/app.48663>
62. **Martínez Valencia Horacio, H. Rojas, A. Molina, S. Valdez, B. Campillo, et al.**
The impact of heat input on the microstructures, fatigue behaviors, and stress lives of TIG-welded 6061-T6 alloy joints.
Materials Research Express, **7**, 126512
<https://doi.org/10.1088/2053-1591/abd136>
63. **Martínez Valencia Horacio, B. Fuentes, L. Rodríguez, J. López, F. Yousif.**
Ionization and electron capture for H+ collisions at low keV energy with CCl4 molecules.
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, **476**, 64-67
<https://doi.org/10.1016/j.nimb.2020.05.009>
64. **Masset Frédéric, Ortega Chametla Raúl.**
Numerical study of coorbital thermal torques on cold or hot satellites.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **501**, 24-35
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa3681>
65. **Masset Frédéric, Velasco Romero, David Aarón.**
Dynamical friction with radiative feedback - II. High-resolution study of the subsonic regime.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **495**, 2063-2074
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa1215>
66. **Méndez Sánchez Rafael, Y. Hernández Espinosa, E. Sadurní.**
On the electronic structure of benzene and borazine: an algebraic description.
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, **53**, 105101
<https://doi.org/10.1088/1361-6455/ab7c3e>
67. **Méndez Sánchez Rafael, Víctor Domínguez Rocha, Moisés Martínez Mares, Alberto R.**
Invariant density of intermittent nonlinear maps descriptive of coherent quantum transport through disorderless lattices.
Physica D: Nonlinear Phenomena, **412**, 132623
<https://doi.org/10.1016/j.physd.2020.132623>
68. **Méndez Sánchez Rafael, J.D. Valenzuela-Sau, R. Aceves, Raúl García-Llamas.**
Dirac equation and energy levels of electrons in one-dimensional wells: Plane wave expansion method.
Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, **124**, 114298
<https://doi.org/10.1016/j.physe.2020.114298>
69. **Méndez Sánchez Rafael, A. M. Martínez-Argüello, V. Domínguez R. y M. Martínez M.**
Experimental validation of the theoretical prediction for the optical S matrix.
Physical Review B, **101**, 214112
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.101.214112>

70. **Méndez Sánchez Rafael**, Ramírez-Ramírez, E. Flores Olmedo, G. Báez, E. Sadurní. *Emulating tightly bound electrons in crystalline solids using mechanical waves*. Scientific Reports, **10**, 10229
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-67108-0>
71. **Mochán Backal Luis**, Leandro Missoni, Guillermo Ortiz, María Martínez Ricci, Victor T. *Rough 1D Photonic Crystals: a transfer matrix approach*. Optical Materials, **109**, 110012
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.110012>
72. **Mochán Backal Luis**, Lucila Juárez, Bernardo S. Mendoza. *Mie Scattering in the Macroscopic Response and the Photonic Bands of Metamaterials*. Physica Status Solidi B, **257**, 1900557
<https://doi.org/10.1002/pssb.201900557>
73. **Mochán Backal Luis, Raksha Singla**, Lucila Juárez y Guillermo P. Ortiz. *Recursive Calculation of the Optical Response of Multicomponent Metamaterials*. Physica Status Solidi B, **257**, 1900560
<https://doi.org/10.1002/pssb.201900560>
74. **Mochán Backal Luis**, M. Latha, R. Aruna Devi, N. K. Bogireddy, Sergio E. Ríos, *et al.* *N-doped carbon dots for methanol sensing in alcoholic beverages*. RCS Advances, **10**, 22522
<https://doi.org/10.1039/d0ra02694h>
75. **Mochán Backal Luis**, Luis Eduardo Puente Díaz, Victor Castillo Gallardo, *et al.* *Stable Calculation of Optical Properties of Multilayered Systems*. Superlattices and Microstructures, **145**, 106629
<https://doi.org/10.1016/j.spmi.2020.106629>
76. **Muñoz Garay Roberto Carlos**, Karla Teymennet-R., Fernando Martínez M., **Brandt Bertrand**, *et al.* *Laccase treatment of phenolic compounds for bioethanol production and the impact of these compounds on yeast physiology*. Biocatalysis and Biotransformation
<https://doi.org/10.1080/10242422.2020.1856820>
77. **Muñoz Garay Roberto Carlos**, Sathishkumar M., Renaud C., **Brandt Bertrand**. *Biophysical approaches for exploring lipopeptide-lipid interactions*. Biochimie, **170**, 173-202
<https://doi.org/10.1016/j.biochi.2020.01.009>
78. **Ortega Blake Iván**, Romina F Vázquez, Erasmo Ovalle-García, **Armando Antillón**, Laura S. Bakás, **Carlos Muñoz Garay**, Sabina M Maté. *Asymmetric bilayers mimicking membrane rafts prepared by lipid exchange: Nanoscale characterization using AFM-Force spectroscopy*. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Biomembranes, **1863**, 183467
<https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2020.183467>

79. **Ortega Blake Iván, Arturo Galván Hernández, Naritaka Kobayashi, Jorge Hernández-Cobos, Armando Antillón, Seiichiro Nakabayashi.**
Morphology and dynamics of domains in ergosterol or cholesterol containing membranes.
Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Biomembranes, **1862**, 183101
<https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2019.183101>
80. **Ortega Blake Iván, Fernando Favela Rosales, Arturo Galván Hernández, Jorge Hernández Cobos, et al.**
A molecular dynamics study proposing the existence of statistical structural heterogeneity due to chain orientation in the POPC-cholesterol bilayer.
Biophysical Chemistry, **257**, 106275
<https://doi.org/10.1016/j.bpc.2019.106275>
81. **Pérez Campos Ramiro, A. Santoveña Uribe, J. Maya Cornejo, D. Bahena, et al.**
Synthesis and characterization of AgPd bimetallic nanoparticles as efficient electrocatalysts for oxygen reduction reaction.
Electrocatalysis, **11**, 10
<https://doi.org/10.1007/s12678-020-00613-y>
82. **Pérez Campos Ramiro, Álvaro de J. R., Néstor Méndez, Daniel Larrañaga, et al.**
*Magnetic nanoparticles of Fe₃O₄ biosynthesized by *Cnicus benedictus* extract: Photocatalytic study of organic dye degradation and antibacterial behavior.*
Processes, **8**, 17
<https://doi.org/10.3390/pr8080946>
83. **Ramos Hernández José Juan, J. Porcayo Calderón, C.D. Arrieta González, et al.**
Synthesis by Hydrothermal Treatment of ZnO-Based Varistors Doped with Rare Earth Oxides and Their Characterization by Impedance Spectroscopy.
Crystals, **10**, 1134
<https://doi.org/10.3390/cryst10121134>
84. **Ramos Hernández José Juan, C.D. Arrieta González, J. Porcayo Calderón, et al.**
Effect of Noble Metal Addition on the Disorder Dynamics of Ni₃Al by Means of Monte Carlo Simulation.
Materials, **13**, 4832
<https://doi.org/10.3390/ma13214832>
85. **Récamier Angelini José Fco., Luis Medina Dozal, Irán Ramos Prieto.**
Approximate evolution for a hybrid system-An optomechanical Jaynes-Cummings model.
Entropy, **2020**, 1373
<https://doi.org/10.3390/e22121373>
86. **Récamier Angelini José Fco., I. Ramos Prieto y H. M. Moya Cessa.**
Time-dependent coupled harmonic oscillators: Classical and quantum solutions.
International Journal of Modern Physics E, **29**, 2075001
<https://doi.org/10.1142/S0218301320750014>
87. **Récamier Angelini José Fco., H. M. Moya Cessa.**
Time-dependent coupled harmonic oscillators.
Journal of Mathematical Physics, **61**, 114101
<https://doi.org/10.1063/1.5124994>

88. **Récamier Angelini José Fco., I Ramos-Prieto**, A Paredes y H Moya Cessa.
Approximate evolution for a system composed by two coupled Jaynes-Cummings Hamiltonian.
Physica Scripta, **95**, 34008
<https://doi.org/10.1088/1402-4896/ab538b>
89. **Récamier Angelini José Fco.**, A Paredes Juárez, **I Ramos-Prieto**, M Berrondo.
Lie algebraic approach to quantum driven optomechanics.
Physica Scripta, **95**, 35103
<https://doi.org/10.1088/1402-4896/ab5324>
90. **Saint-Martin Posada Humberto**, Alejandro Ramírez S., Caroline O. Bartulovich, *et al.*
Proton donor effects on the reactivity of Sml₂. Experimental and theoretical studies on methanol solvation vs. aqueous solvation.
Dalton Transactions, **49**, 7897-7902
<https://doi.org/10.1039/D0DT01221A>
91. **Saint-Martin Posada Humberto**, Alejandro R., Jacques Vigué, **Guillermo Hinojosa**.
Solving the Riddle: The Fundamental Role of Spin to Explain Metastable Anionic Methane.
Physical Review Letters, **124**, 056001
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.056001>
92. **Saint-Martin Posada Humberto**, Aurélie Barats, Christophe Renac, *et al.*
Tracing source and mobility of arsenic and trace elements in a hydrosystem impacted by past mining activities (Morelos state, Mexico).
Science of The Total Environment, **712**, 135565
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135565>
93. **Seligman Schurch**, Thomas Chakraborti, A., Sharma, K., Pharasi, *et al.*
Emerging spectra characterization of catastrophic instabilities in complex systems.
New Journal of Physics, **22**, 11
<https://doi.org/10.1088/1367-2630/ab90d4>
94. **Stegmann Werner Thomas**, **Yonatan Betancur O.**, **Emmanuel Paredes Rocha**.
Phosphorene pnp junctions as perfect electron waveguides.
Journal of Applied Physics, **128**, 114303
<https://doi.org/10.1063/5.0019215>
95. **Stegmann Werner Thomas**, **Francois Leyvraz**, **Thomas H. Seligman**, *et al.*
Current vortices in aromatic carbon molecules.
Physical Review B, **102**, 075405
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.102.075405>
96. **Stegmann Werner Thomas**, **Emmanuel Paredes**, **Yonatan Betancur O.**, Nikodem S.
Gradient-index electron optics in graphene p-n junctions.
Physical Review B, **103**, 045404
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.103.045404>

97. **Valdez Rodríguez Socorro**, Hugo Rojas, Adrián Del Pozo, **Bernardo Campillo**, *et al.*
Fatigue Behavior Study (Stress Life Approach) and the Impact of the Heat Input on the Microstructures of TIG-welded 6061-T6 Alloy Joints.
Materials Research Express, **7**, 10
<https://doi.org/10.1088/2053-1591/abd136>
98. **Valdez Rodríguez Socorro**, O. Sotelo-Mazón, J. Porcayo C., L. Martínez-Gómez, *et al.*
Evaluation of Corrosion Inhibition of 1018 Carbon Steel using an Avocado Oil-Based Green Corrosion Inhibitor.
Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces, **56**, 10
<https://doi.org/10.1134/S2070205120020240>
99. **Vázquez González José Alberto**, Özgür Akarsu, John D. Barrow, Luis A. Escamilla.
Graduated dark energy: Observational hints of a spontaneous sign switch in the cosmological constant.
Physical Review D, **101**, 063528
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.101.063528>
100. **Vázquez González José Alberto**, Özgür Akarsu, Nihan Katirci, Nese Ozdemir.
Anisotropic massive Brans-Dicke gravity extension of the standard Λ CDM model.
The European Physical Journal C, **80**, 27
<https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-019-7580-z>
101. **Vázquez Torres Gabriel**, Sun G., Zheng X.F., Qin Y., Song Y., Zhang J., Amero J.M.
Two-photon dissociation dynamics of hydroxyl radical.
Chinese Journal of Chemical Physics, **33**, 129
<https://doi.org/10.1063/1674-0068/cjcp2003026>
102. **Vyas Manan**, V. K. B. Kota.
Bivariate q -normal distribution for transition matrix elements in quantum many-body systems.
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, **2020**, 18
<https://doi.org/doi:10.1088/1742-5468/ababfc>
103. **Vyas Manan**, P. Rao and N. D. Chavda.
Distribution of higher order spacing ratios in one- plus two-body random matrix ensembles with spin symmetry.
The European Physical Journal Special Topics, **229**, 2603-2617
<https://doi.org/10.1140/epjst/e2020-000145-6>

5.2. ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INDIZADAS POR ASOCIADOS POSDOCTORALES

1. **Betancur Ocampo Yonatan**, Erik Díaz Bautista.
Phase-space representation of Landau and electron coherent states for uniaxially strained Graphene.
Physical Review B, **101**, 125402
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.101.125402>
2. **Chávez Carlos Jorge**, Saúl Pilatowsky C., Miguel A. Bastarrachea M., et al.
Positive quantum Lyapunov exponents in experimental systems with a regular classical limit.
Physical Review E, **101**, 7
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.101.010202>
3. **Chávez Carlos Jorge**, Mario A. Quiroz Juárez, José L. Aragón, et al.
Experimental realization of the classical Dicke model
Physical Review Research, **2**, 12
<https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.2.033169>
4. **Hernández Granados Araceli**, Asiel N. Corpus M., Héctor S. Ruiz Segoviano, et al.
Decrease of mobility, electricity demand, and NO2 emissions on COVID-19 times and their feedback on prevention measures.
Science of the Total Environment, 695-703.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143382>
5. **Ortega Chametla Raúl**, Gennaro D'Angelo, Mauricio Reyes y F. J. Sánchez Salcedo.
Capture and migration of Jupiter and Saturn in mean motion resonance in a gaseous protoplanetary disc.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, **492**, 6007–6018
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa260>
6. **Ortega Chametla Raúl**, Moranchel Basurto A., F. J. Sánchez S. y Velázquez, P. F.
Supernova Explosions in Accretion Disks in Active Galactic Nuclei: Three-Dimensional Models.
The Astrophysical Journal, **906**, 15
<https://doi.org/10.3847/1538-4357/abca88>

5.3. ARTÍCULOS ACEPTADOS

1. **Antillón Díaz Armando**, Ortega Blake Iván, Muñoz Garay Roberto Carlos, et al.
Asymmetric bilayers mimicking membrane rafts prepared by lipid exchange: Nanoscale characterization using AFM-Force spectroscopy.
BBA – Biomembranes.
<https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2020.183467>
2. **Flores Cedilo Osvaldo**, Campillo Illanes Bernardo, M. L. Hernández V., R. Castillo P.
Modification of macromolecular dynamics in polyacrylic hybrid nanocomposite with untreated SiO2 nanoparticles.
Materials Science and Engineering B, **265**, 12.

3. **Garduño Juárez Ramón**, Velasco Bolom José Luis.
Computational studies of membrane pore formation induced by Pin2.
Journal of Biomolecular Structure and Dynamics.
<https://doi.org/10.1080/07391102.2020.1867640>
4. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos**, Jorge L. Fuentes, Karim A. Malik.
Galaxy number counts at second order: an independent approach.
Classical and Quantum Gravity, **38**, 35.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/abd95c>
5. **Muñoz Garay Roberto Carlos, Bertrand Brandt, Garduño Juárez Ramón.**
Estimation of pore dimensions in lipid membranes induced by peptides and other biomolecules: A review.
Biochimica et Biophysica Acta – Biomembranes. En prensa.
6. **Stegmann Werner Thomas, Betancur Ocampo Yonatan**, Paredes R. Emmanuel, Nikodem S.
Gradient-index electron optics in graphene pn junctions.
Physical Review B.

5.4. ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS NO INDIZADAS

1. **Benet Fernández Luis, Luca Geretti, Julien Alexandre Dit Sandretto, et al.**
ARCH-COMP20 Category Report: Continuous and Hybrid Systems with Nonlinear Dynamics.
EPiC Series in Computing, 74, 49-75
<https://doi.org/10.29007/zkf6>
2. **Martínez Mekler Gustavo, Daniel Alejandro P., Andrés Alejandro A., et al.**
Rasgos de criticalidad y complejidad en la fecundación.
Inter Disciplina, 8, 93-112
<https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2020.20.71203>
3. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli**, C.K. Becerra-Paniagua.
Luminiscencia, ¿Lumini qué?
Hypatia, **75**, 7-9.
4. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli.**
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): Impacto Social, Ambiental, Gestión y Metodologías sobre su manejo.
ENERLAC, **4**, 108-131.
5. **Martínez Valencia Horacio, Flores Cedillo Osvaldo, Campillo Illanes Bernardo**, et al.
Artificial neural network to predict the chemical composition-dependence of stacking fault energy in austenitic stainless steels.
Programación Matemática y Software, **12**, 9.
6. **Mochán Backal Luis.**
Tabasco: Crónica de una inundación anunciada.
Investigación y Desarrollo.
<http://bit.ly/3n5BH2f>

7. **Mochán Backal Luis.**
Los Premios Nobel de Física.
Investigación y Desarrollo.
<https://bit.ly/32y6TQa>
8. **Mochán Backal Luis.**
Los médicos usan...matemáticas.
Investigación y Desarrollo.
<http://www.acmor.org/articulo/los-medicos-usan-matematicas>
9. **Mochán Backal Luis, Meza, Ulises R., Bernardo S. Mendoza.**
Metamateriales nanoestructurados: avances en el cálculo de sus propiedades ópticas.
Mundo Nano, **13**, 1e.

5.5. ARTÍCULOS EN MEMORIAS DE CONGRESOS

1. **Álvarez Torres Ignacio, A. Eleazar Guerrero, Carmen Cisneros, E. Prieto y L. H.**
The interaction of 355nm laser light on Adenine and Uracil.
Journal of Physics Conference Series, **1412**
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1412/15/152067>
2. **Campillo Illanes Bernardo, Martínez Valencia Horacio, Díaz Villaseñor, et al.**
Dilatometric analysis of the martensite decomposition by stages during continuous heating.
Metals and Materials Series, **XL**, 1861-1870
https://doi.org/10.1007/978-3-030-36296-6_172
3. **Wolf Bogner Bernardo.**
From free motion on a 3-sphere to the Zernike system of wave- fronts inside a circular pupil.
Proceedings of Quantum Fest 2019
Journal of Physics, Conference Series **1540**, art. 012011.

5.6. CAPÍTULOS EN LIBROS

1. **Aldana González Maximino, Saúl Huitzil, Santiago Sandoval-Motta, Alejandro Frank.**
Phenotype Heritability in Holobionts: An Evolutionary Model.
Nature Scientific reports, **69**, 199.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-51849-3_7
2. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
La estrella EZ Canis Majoris y su extraña compañera.
Libro: Astrónomos trabajando. ISBN:9786073037334.
<http://www.libros.unam.mx/astronomos-trabajando-9786073037334-ebook.html>
3. **Muñoz Garay Roberto Carlos, Antillón Díaz Armando, Ortega Blake Iván et al.**
Formation and nanoscale characterization of asymmetric supported lipid bilayers containing raft-like domains.
Membrane Lipids: Methods and protocols.

5.7. ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN Y EDUCACIÓN

1. **Fromenteau Sebastien.**
Cosmología: la ciencia que viaja hacia el pasado.
Revista de divulgación científica de la UAEM: Vórtice, 5 de junio 2020.
<http://vortice.uaem.mx/cosmologia-la-ciencia-que-viaja-hacia-el-pasado/>
2. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli.**
Plasmas: aplicaciones en astronomía, medicina y energía.
La Unión de Morelos, 24 de febrero 2020.
3. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli, et al.**
Basura electrónica ¿por qué es importante reciclarla?
La Unión de Morelos, 13 de abril 2020.
4. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli, et al.**
La nanotecnología y el universo de sus aplicaciones.
La Unión de Morelos, 6 de julio 2020.
5. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli.**
La tecnología infrarroja usada en termómetros.
La Unión de Morelos, 13 de julio 2020.
6. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli.**
Los oxímetros de dedo y su importancia en el combate contra el COVID-19.
La Unión de Morelos, 10 de agosto 2020.
7. **Martínez Valencia Horacio, Hernández Granados Araceli, D. Becerra- Paniagua.**
Mitos y realidades de la tecnología 5G en la pandemia COVID-19.
La Unión de Morelos, 17 de agosto 2020.
8. **Mochán Backal Luis.**
Los médicos usan...matemáticas.
La Unión de Morelos, 6 de enero 2020.
<https://bit.ly/3eH2cqQ>
9. **Mochán Backal Luis.**
Los Premios Nobel de Física.
La Unión de Morelos, 26 de octubre 2020.
<https://bit.ly/3oz7cDT>
10. **Mochán Backal Luis.**
Tabasco: Crónica de una inundación anunciada.
La Unión de Morelos, 14 de diciembre 2020.
<https://bit.ly/3gJ1XxS>

5.8. FACTORES DE IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Por el carácter multidisciplinario del ICF, es de particular interés considerar el factor de impacto de las revistas como un índice adicional de productividad, ya que en 2020 se publicaron los trabajos en **73 revistas**.

En esta sección se presenta la productividad de los grupos de investigación en términos del factor de impacto de las revistas y del cuartil en el que se encuentran según el *Journal of Citations Report (JCR)*

5.8.1 PRODUCTIVIDAD DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO CON EL FACTOR DE IMPACTO

En la *Tabla 1* se desglosa la productividad por Grupos medida por las revistas en las que se publicó, el número de veces, su primer(a) autor(a) y el factor de impacto.

»» TABLA 1

Astrofísica y Cosmología

Revista	Primer autor	FI
The Astrophysical Journal Supplement Series	Fromenteau S.	7.950
Astronomy & Astrophysics	Koenigsberger G. (3)	5.636
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Fromenteau S.(5), Masset F. (2), Hidalgo J.C.	5.357
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	Germán G., Hidalgo J.C.	5.210
Physical Review D	Degollado J.C. (2), Germán G., Vázquez J.A.	4.833
The European Physical Journal C	Vázquez J.A.	4.389
Physics Letters B	Degollado J.C.	4.384
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		5.394

Biofísica

Revista	Primer autor	FI
Physical Review Letters	Saint-Martín H.	8.385
Science of The Total Environment	Saint-Martín H.	6.551
Journal of Molecular Liquids	Hernández J.	5.065
Dalton Transactions	Saint-Martín H.	4.174
Biochimie	Muñoz R. C.	3.413
Biochimica et Biophysica Acta (BBA) Biomembranes	Ortega I. (2), Garduño R.	3.411
Journal of Biomolecular Structure and Dynamics	Garduño R.	3.310
Marine Biotechnology	Bertrand B.	2.798
3 Biotech	Bertrand B.	1.798
Biophysical Chemistry	Ortega I.	1.995
Biocatalysis and Biotransformation	Muñoz R. C.	1.863
Biotechnology and Applied Biochemistry	Bertrand B.	1.638
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		3.700

Ciencia de Materiales

Revista	Primer autor	FI
Journal of Environmental Chemical Engineering	Kesarla M.	4.300
Nanotechnology	Kesarla M.	3.551
Materials Science in Semiconductor Processing	Kesarla M.	3.085
Materials	Ramos J.J.	3.057
Processes	Pérez R.	2.753
Electrocatalysis	Pérez R.	2.587
Topics in Catalysis	Kesarla M.	2.406
Crystals	Ramos J.J.	2.404
Materials Research Express	Valdez S.	1.929
International Journal of Electrochemical Science	Casales M.	1.573
Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces	Valdez S.	0.985
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.603

Fenómenos no Lineales y Complejidad

Revista	Primer autor	FI
PLoS Computational Biology	Martínez G.	4.700
Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation	Jung C. (3)	4.115
Scientific Reports	Méndez R.	3.998
Physical Review B	Stegmann T. (2), Méndez R.	3.575
Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures	Méndez R.	3.570
New Journal of Physics	Seligman T.	3.539
Entropy	Aldana M.	2.494
International Journal of Bifurcation and Chaos	Jung C.	2.469
Physical Review E	Larralde H.	2.296
Journal of Applied Physics	Stegmann T.	2.286
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment	Vyas M.	2.215
Physical Biology	Benet L.	2.000
Physica D: Nonlinear Phenomena	Méndez R.	1.807
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics	Méndez R.	1.703
The European Physical Journal Special Topics	Vyas M.	1.668
Journal of Mathematical Physics	Leyvraz F. (2)	1.317
Astronomische Nachrichten	Jung C.	1.064
Physical Review Research*	Martínez G.	
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.636

Física Teórica y Computacional

Revista	Primer autor	FI
The FEBS Journal	Antillón A.	4.392
RSC Advances	Mochán L.	3.119
Optical Materials	Mochán L.	2.779
Entropy	Récamier F.	2.494
Superlattices and Microstructures	Mochán L.	2.120
Physica Scripta	Récamier F. (2)	1.985
Physica Status Solidi B	Mochán L. (2)	1.481
Journal of Mathematical Physics	Récamier F.	1.317
Chinese Journal of Chemical Physics	Vázquez G.	1.067
International Journal of Modern Physics E	Récamier F.	1.036
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.179

*La revista ha sido lanzada recientemente, por lo que aún no se encuentra en el JCR, se espera que reciba su primer Factor de Impacto en junio 2021.

Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales

Revista	Primer autor	FI
International Journal of Hydrogen Energy	Campillo B.	4.939
Optics Express	Cabrera R.	3.669
Sensors	Contreras V.	3.275
Plasma Sources Science and Technology	De Urquijo J. (2)	3.193
Physical Review A	Cabrera R. (2)	2.777
Matter and Radiation at Extremes	Cabrera R.	2.931
Journal Applied Polymer Science	Martínez H.	2.520
Journal of Polymer Research	Campillo B.	2.520
Optik	Contreras V.	2.187
Physics of Plasmas	Cisneros C.	1.830
Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics	Cabrera R.	1.703
International Journal of Electrochemical Science	Martínez H.	1.573
Materials Research Express	Martínez H.	1.410
MethodsX	Álvarez I.	1.340
IEEE Transactions on Plasma Science	Martínez H.	1.309
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms	Martínez H.	1.270
American Journal of Physics	Cabrera R. (2)	0.874
Desalination and Water Treatment	Martínez H.	0.854
Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal	Martínez H.	0.139
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.122

RESUMEN DEL FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO POR GRUPOS

Grupo de investigación	FI promedio
Astrofísica y Cosmología	5.4
Biofísica	3.7
Fenómenos no Lineales y Complejidad	2.6
Ciencia de Materiales	2.6
Física Teórica y Computacional	2.2
Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales	2.1

5.8.2 PRODUCTIVIDAD DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO CON EL CUARTIL DEL JOURNAL OF CITATION REPORTS (JCR)

En cuanto a productividad total, en la *Figura 8* se ha graficado su evolución en artículos en revistas indizadas según el cuartil entre los años 2015 y 2020. Destaca en esta gráfica que el 74%, es decir, prácticamente tres cuartos de las publicaciones en 2020 se ubican en los cuartiles 1 y 2, y el 26% restante en los cuartiles 3 y 4, con solamente un 8.8% en el cuartil 4.

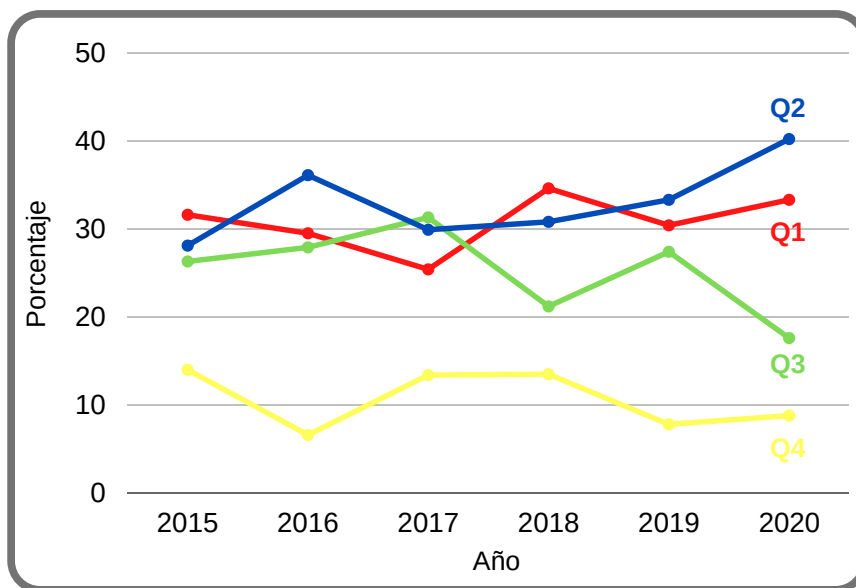


Figura 8. Productividad en artículos publicados en revistas indizadas según el cuartil (JCR) entre 2015 y 2020

La *Figura 9* presenta la productividad en publicaciones de cada grupo según el cuartil (JCR). Sumando la productividad de los cuartiles 1 y 2, destacan los grupos de Astrofísica y Cosmología con el 100%, seguido del grupo de Fenómenos no Lineales y Complejidad con un 78% y el de Biofísica con 71%.

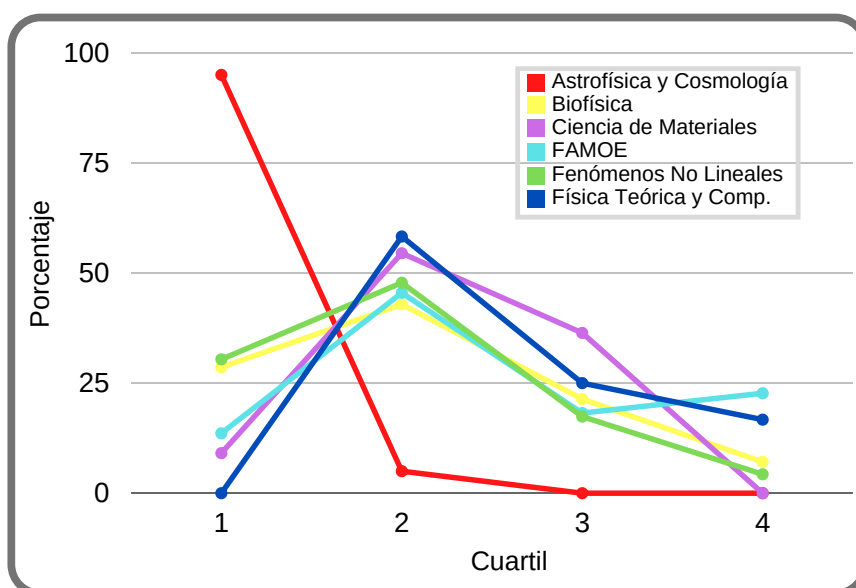


Figura 9. Artículos publicados en revistas indizadas por cuartil (JCR) en 2020 por grupo de investigación.

5.8.3 DETALLE DE LA PRODUCTIVIDAD POR CUARTIL

En las Figuras 10 a 13 se reporta en detalle la productividad en artículos de investigación. En esta sección se presentan 4 gráficas de barras con la productividad por cuartil, significando cada barra por el primer autor de cada artículo.

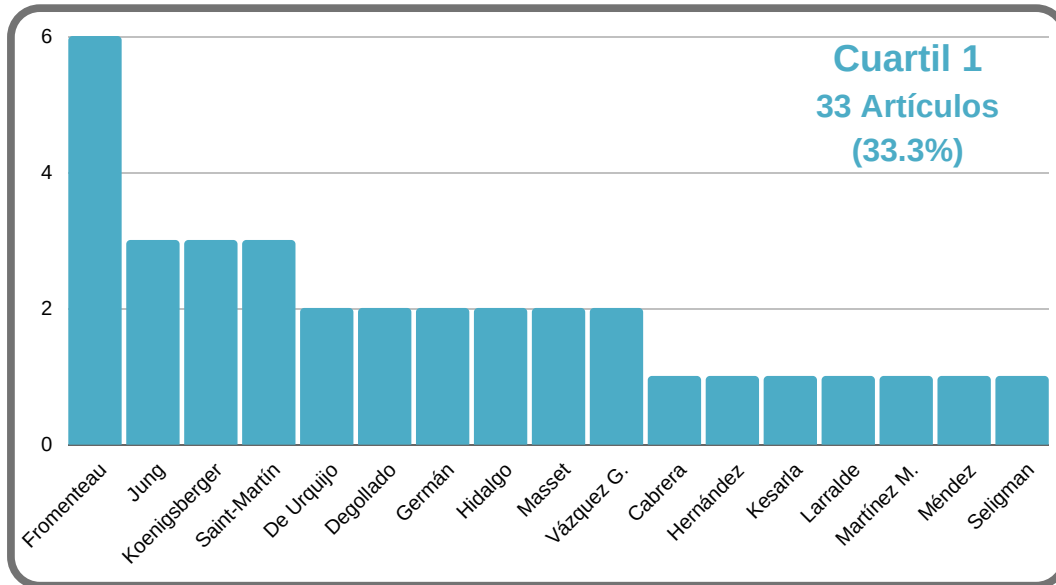


Figura 10. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 1. Sólo se muestra el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1

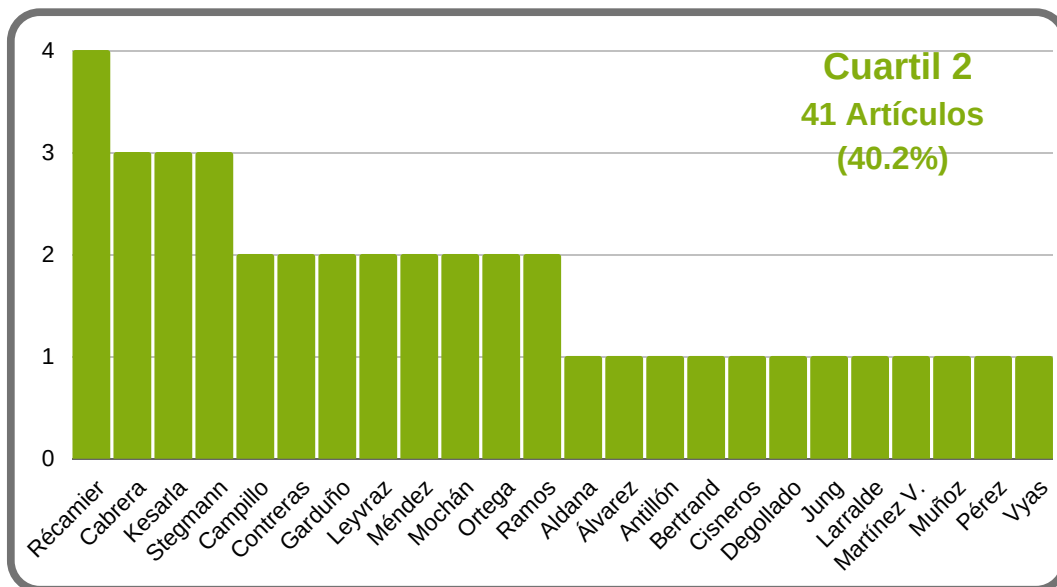


Figura 11. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 2. Sólo se muestra el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1

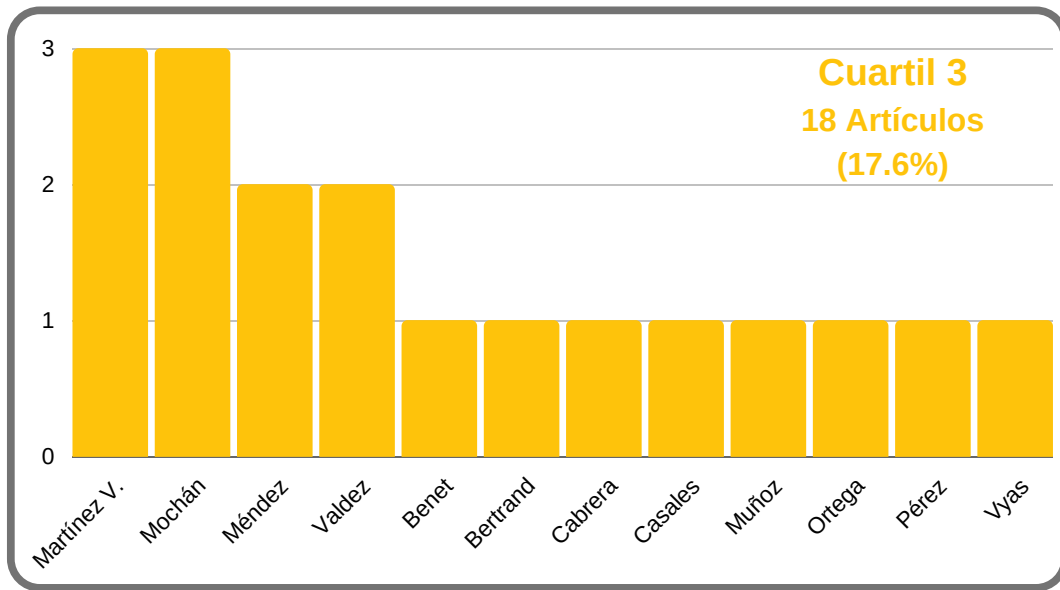


Figura 12. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 3. Sólo se muestra el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1

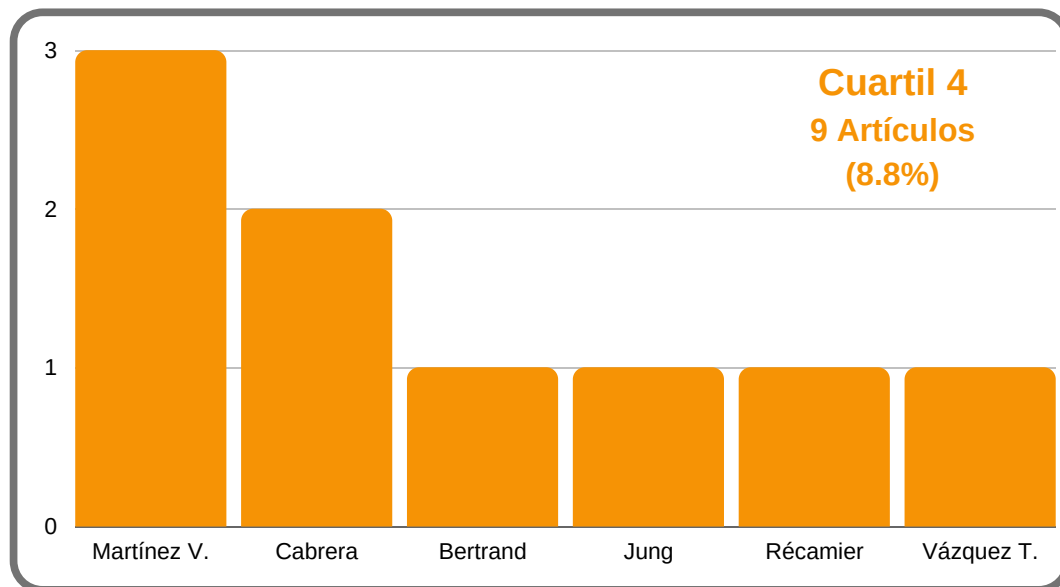


Figura 13. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 4. Sólo se muestra el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1

5.9. RESUMEN DE LA PRODUCTIVIDAD EN INVESTIGACIÓN

El número de artículos en revistas indizadas creció sustancialmente entre 2019 (102) y 2020 (103)

Debido al carácter multidisciplinario del ICF, cabe destacar la publicación de dos o más artículos en revistas de alto prestigio como:

- *Astronomy & Astrophysics*
- *Plasma Sources Science and Technology*
- *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*
- *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*
- *Physical Review D*

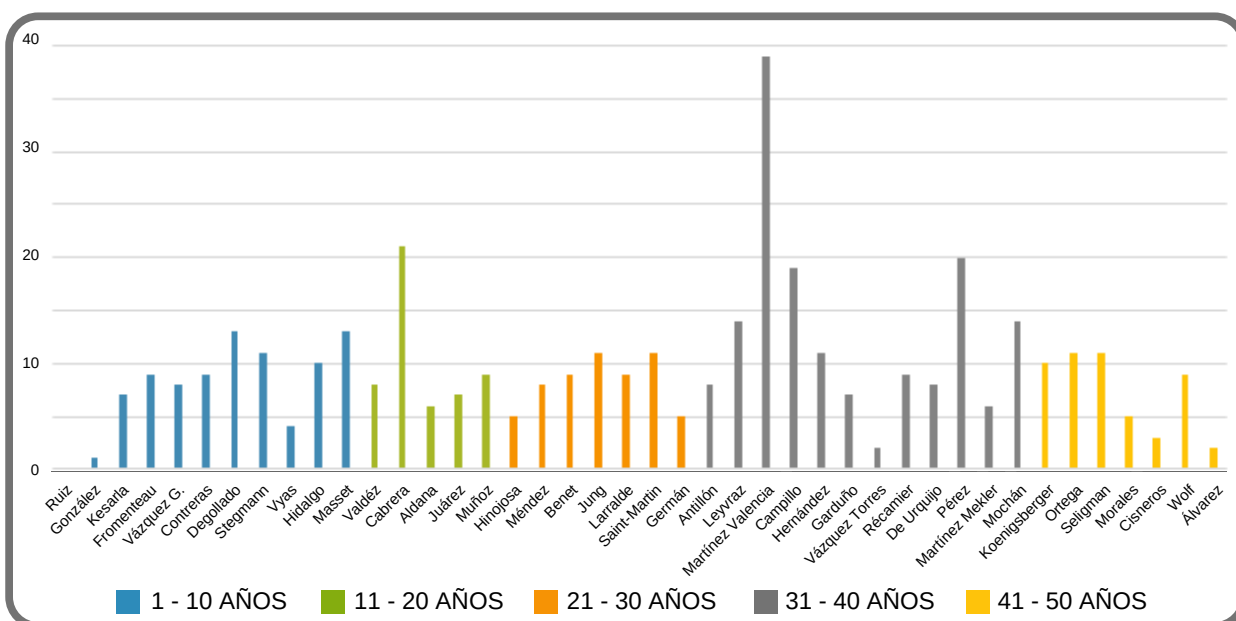


Figura 14. Artículos en revistas indizadas. Productividad acumulada por antigüedad entre 2017 y 2020

En la *Figura 15* se muestra que en 2020 la **productividad aumentó a 2.5** artículos por investigador, siendo en este año la cifra más alta habida en la historia del ICF.

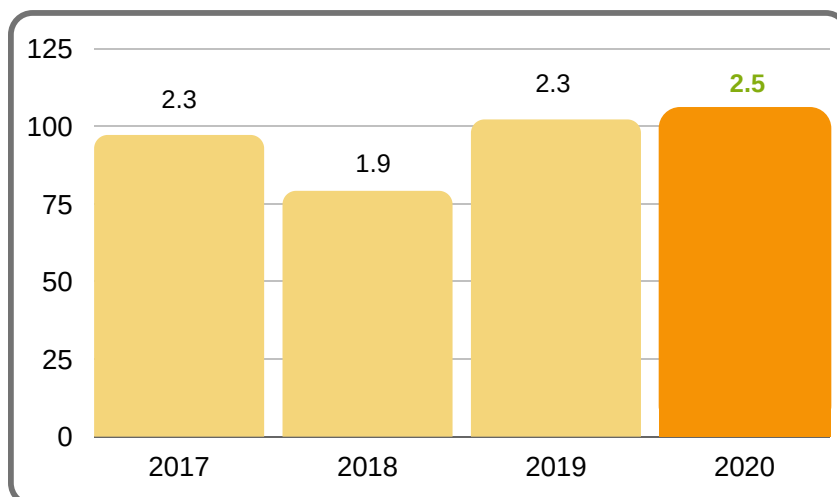


Figura 15. Artículos publicados en revistas indizadas en los últimos 4 años.

El impacto a mediano y largo plazo de los artículos publicados suele medirse por las citas que un artículo obtiene en la bibliografía internacional. Resulta interesante observar en la *Figura 16* las citas obtenidas por los investigadores durante 2020 de acuerdo con su antigüedad en el ICF. En la *Figura 17* se muestran las citas totales por investigador y por grupo de antigüedad.

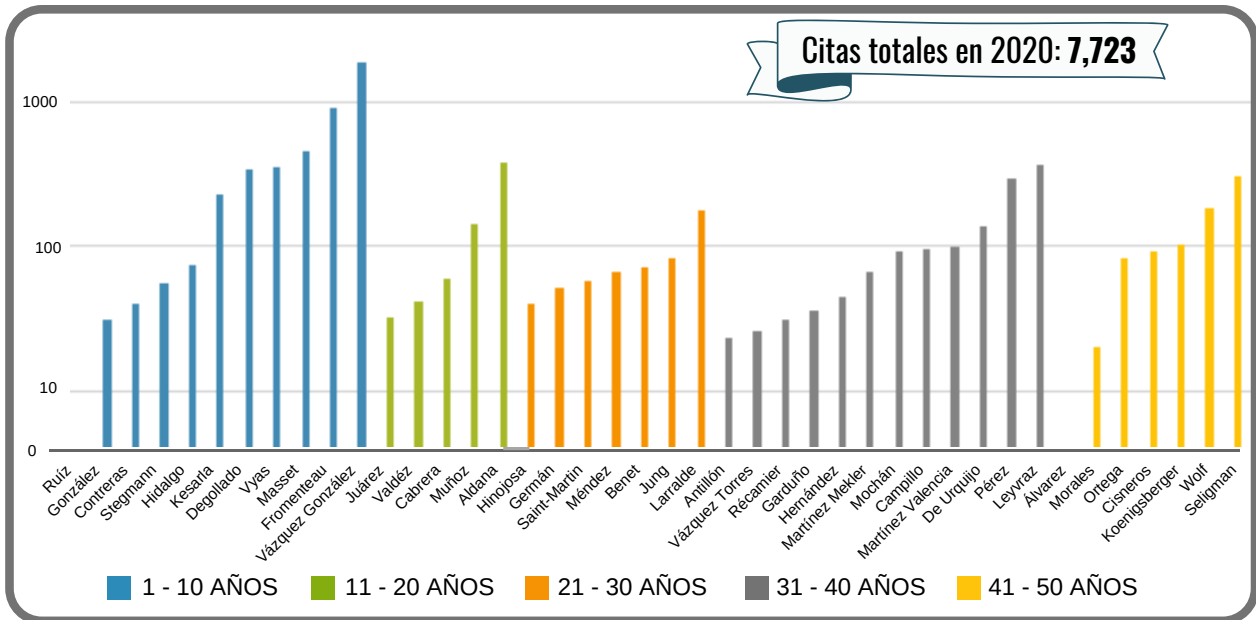


Figura 16. Citas recibidas a las publicaciones de los investigadores en 2020 por grupo de antigüedad en el ICF.

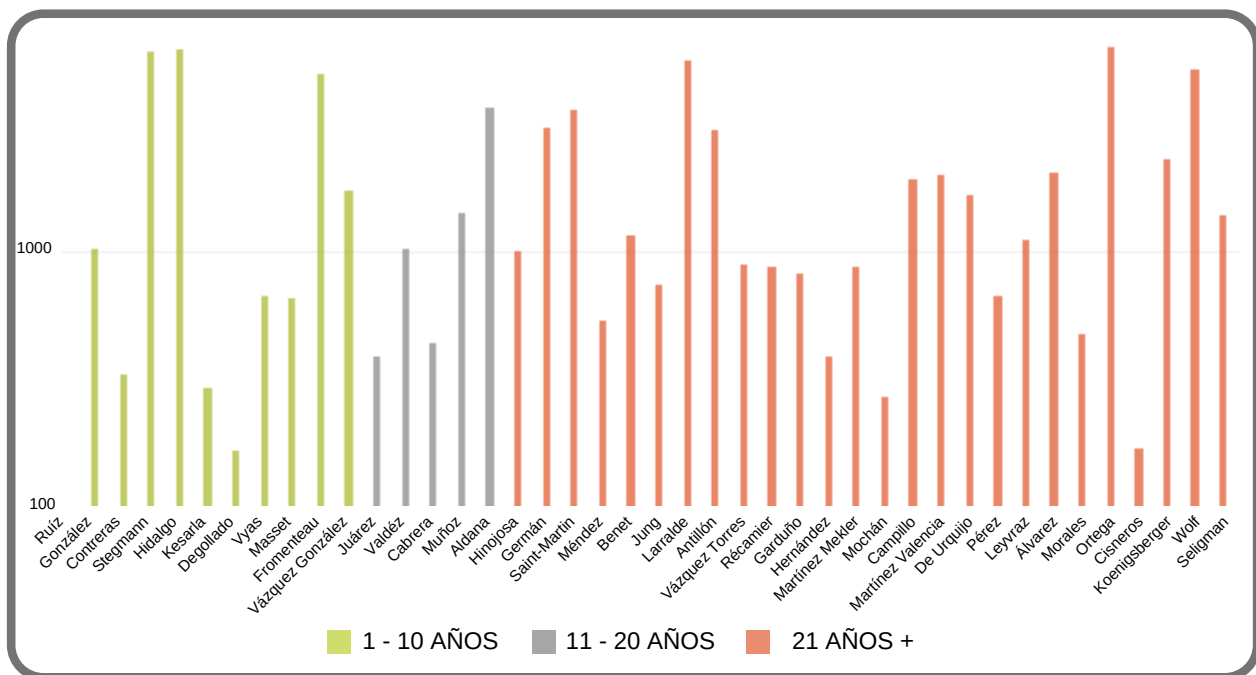


Figura 17. Número de citas totales por investigador y grupo de antigüedad en el ICF.

Finalmente, en la *Figura 18* 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 entre 2017 y 2020.

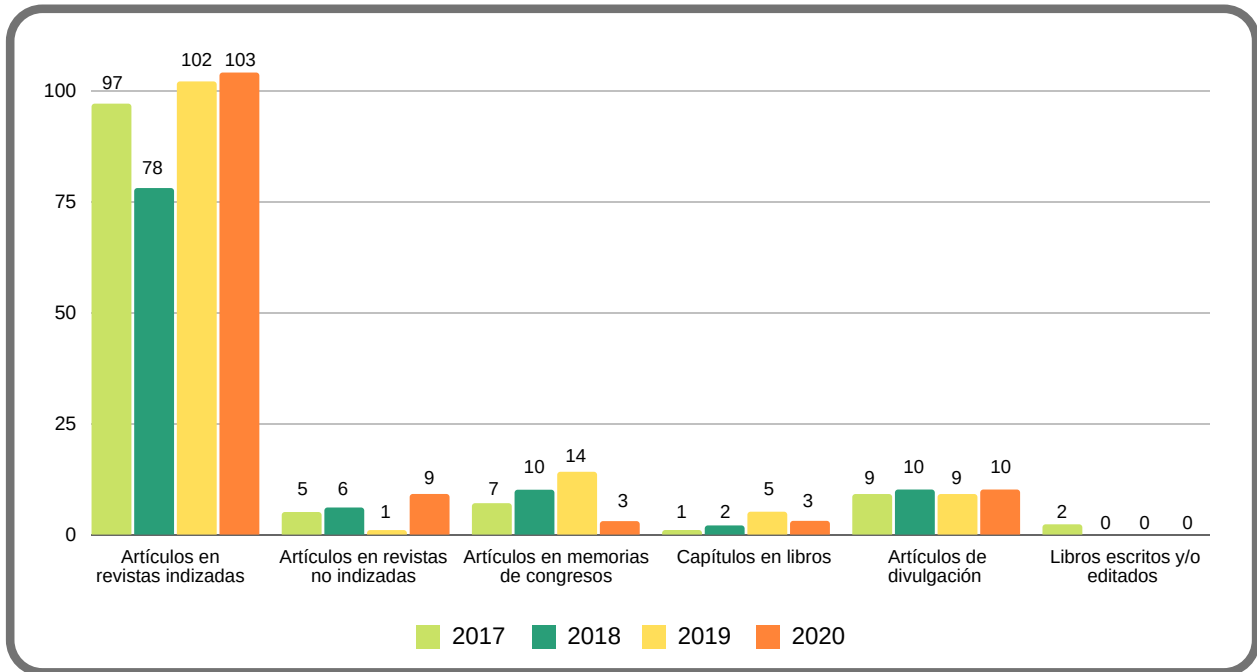


Figura 18. Productividad desglosada durante los últimos 4 años.

TABLA 2

Resumen de la productividad en investigación

Artículos publicados en revistas indizadas	103
Artículos en revistas indizadas por investigador	2.5
Artículos publicados por Asociados Posdoctorales	6
Artículos aceptados	6
Artículos publicados en revistas no indizadas	9
Artículos en memorias de congresos	3
Capítulos en libros	3
Artículos de divulgación y/o educación	10
Citas bibliográficas en 2020	7,723

6. DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

6.1. DOCENCIA

En las *Tablas 3 a 6* se reportan los cursos impartidos en el ICF en distintas categorías. La mayoría proporción del personal académico del Instituto participó activamente en la impartición de cursos de Licenciatura (51), Posgrado (34), Propedéuticos para el examen de admisión del Posgrado en Ciencias Físicas (4) y cursos diversos (1).

2

Promedio de cursos impartidos por investigador, tomando en cuenta la suma de los cursos de Licenciatura y Posgrado.



6.1.1. LICENCIATURA

»»» TABLA 3

Cursos de Licenciatura impartidos en 2020

	Académico	Nombre	Institución
1	Aldana Maximino	Métodos de la Física Matemática 3	UAEM
2		Mecánica Clásica	UAEM
3	Antillón Armando	Física 2	UAEM
4		Pre-residencia	UAEM
5		Introducción a la Física de Aceleradores	UAEM
6		Residencia	UAEM
7	Benet Luis	Temas Selectos de Física Computacional I (Dinámica no lineal y caos determinista)	UNAM
8		Temas Selectos de Física Computacional II (Métodos numéricos avanzados de ecuaciones diferenciales ordinarias)	UNAM
9	Cabrera Remigio	Métodos de la Física Matemática IV	UAEM
10	Campillo Bernardo	Tratamientos Térmicos	UNAM
11		Tratamientos Térmicos	UNAM
12	Contreras Victor	Transformadas integrales	UAEM
13		Introducción a la Teoría Electromagnética	UAEM
14		Transformadas integrales	UAEM
15	De Urquijo Jaime	Laboratorio de Instrumentación	UAEM
16		Laboratorio de Física Moderna 1	UAEM
17	Degollado Juan Carlos	Temas selectos de Relatividad, Cosmología y Gravitación	UNAM
18		Relatividad General	UAEM
19		Introducción a la Relatividad	UAEM
20	Germán Gabriel	Seminario de Pre-residencia	UAEM
21	González Olmo	Laboratorio de Física 1	UAEM
22		Física 1	UAEM
23	Hernández Jorge	Cátedra de Ciencias	UAEM
24	Hidalgo Juan Carlos	Física Relativista	UAEM
25		Física Relativista	UAEM
26	Hinojosa Guillermo	Laboratorio de Física Moderna 2	UAEM
27	Juárez Antonio	Física 3	UAEM
28	Koenigsberger Gloria	Introducción a las Espectroscopía	UAEM
29	Larralde Hernán	Métodos de la Física Matemática II	UAEM
30	Martínez Gustavo	Tópicos de Física Contemporánea: Sistemas Complejos y No Linealidad	UAEM
31	Martínez Horacio	Cálculo Integral	UAEM
32		Cálculo Integral	UAEM
33		Cálculo Vectorial	UAEM
34		Cálculo Vectorial	UAEM
35	Ortega Iván	Cátedra de Ciencias	UAEM
36		Cátedra de Ciencias	UAEM
37	Récamier José Fco.	Mecánica Cuántica	UAEM
38		Física IV	UAEM
39	Saint Martin Humberto	Cálculo Vectorial	UAEM
40		Cálculo Vectorial	UAEM
41	Seligman Thomas	Taller computacional de series de tiempo	UNAM
42	Stegmann Thomas	Tem. Selec. de Estado Solido III: Física Avanzada de Nanosistemas	UNAM
43		Tem. Selec. de Estado Solido I: Física de Nanosistemas	UNAM
44	Valdez Socorro	Laboratorio de Física 1 Grupo A Física	UAEM
45		Laboratorio de Física 2 Grupo A Física	UAEM
46		Laboratorio de Física 1 Grupo Bioquímica y Biología Molecular	UAEM
47		Laboratorio de Física 2 Física	UAEM
48	Vázquez José Alberto	Introducción a la Cosmología	UAEM
49		Métodos Numéricos con Python	UAEM
50	Vyas Manan	Teoría de matrices aleatorias para econofísica	UNAM
51		Técnicas estadísticas para econofísica y otros sistemas complejos	UNAM

6.1.2. POSGRADO

»» TABLA 4

Cursos de Posgrado impartidos en 2020

	Académico	Nombre	Institución
1	Campillo Bernardo	Recubrimientos superficiales	UNAM
2	Cisneros Ma. del Carmen	Termodinámica	UNAM
3		Física Atómica y Molecular	UNAM
4	Degollado Juan Carlos	Relatividad General	UNAM
5		Cosmología	UNAM
6	Fromenteau Sebastien	Métodos Numéricos y Estadísticos en Cosmología	UNAM
7	Garduño Ramón	Introducción a la Simulación de Sistemas Biomoleculares	UNAM
8	Germán Gabriel	Teoría Cuántica de Campos I	UNAM
9	González Olmo	Laboratorio Avanzado	UNAM
10	Hinojosa Guillermo	Física Atómica 1	UNAM
11		Síntesis, caracterización y aplicaciones de nanomateriales	UAEM
12	Kesarla Mohan	Conceptos en la aplicación de materiales para el medio ambiente sostenible(Tópicos selectos de materiales)	UAEM
13	Koenigsberger Gloria	Astrofísica Estela	UNAM
14		Física Estadística I	UNAM
15	Leyvraz François	Física Estadística I	UNAM
16	Martínez Gustavo	Modelación en biología bajo un enfoque de sistemas complejos	UNAM
17		Tópicos Selectos de Física de Sistemas Complejos	UAEM
18	Martínez Horacio	Temas Selectos de Metalurgia (Tratamientos Térmicos)	UNAM
19	Masset Frédéric	Sistemas Planetarios	UNAM
20		Dinámica y Estructura de Galaxias	UNAM
21		Electrodinámica	UNAM
22	Mochán Luis	Electrodinámica Clásica	UNAM
23		Seminario de Investigación	UNAM
24	Récamier José Fco.	Introducción a los Sistemas Cuánticos Abiertos	UNAM
25	Saint Martin Humberto	Física Molecular	UNAM
26		Física de Nanoestructuras	UNAM
27	Stegmann Thomas	Física de Nanoestructuras	UNAM
28		Seminario de Investigación I	UNAM
29		Seminario de Investigación I	UNAM
30		Cosmología	UNAM
31	Vázquez José Alberto	Seminario de Investigación II	UNAM
32		Métodos Numéricos	UNAM
33	Vázquez Gabriel	Introducción a la Espectroscopia Atómica y Molecular	UNAM
34	Vyas Manan	Mecánica Cuántica I	UNAM

6.1.3. CURSOS PROPEDEÚTICOS

»» TABLA 5

Cursos Propedéuticos impartidos en 2020

	Académico	Nombre	Institución
1	Degollado Juan Carlos	Mecánica Clásica	UNAM
2	Hidalgo Juan Carlos	Electromagnetismo	UNAM
3	Larralde Hernán	Termodinámica	UNAM
4	Récamier José Fco.	Mecánica Cuántica I	UNAM

6.1.4. CURSOS DIVERSOS

»» TABLA 6

Cursos diversos impartidos en 2020

	Académico	Nombre	Institución
1	Ruiz Leonardo	Microscopía de fuerza atómica en biología	UNISON

Conviene subrayar la estrecha colaboración de nuestros académicos con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y el Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM.

En la *Figura 19* se presentan las dependencias de la UNAM y otras externas donde se impartieron los cursos de licenciatura y se comparan con las cifras de 2019.

Una gráfica similar se presenta en la *Figura 20* para el Posgrado y, finalmente, en la *Figura 21* se comparan cursos diversos dentro y fuera de la UNAM durante 2019 y 2020.

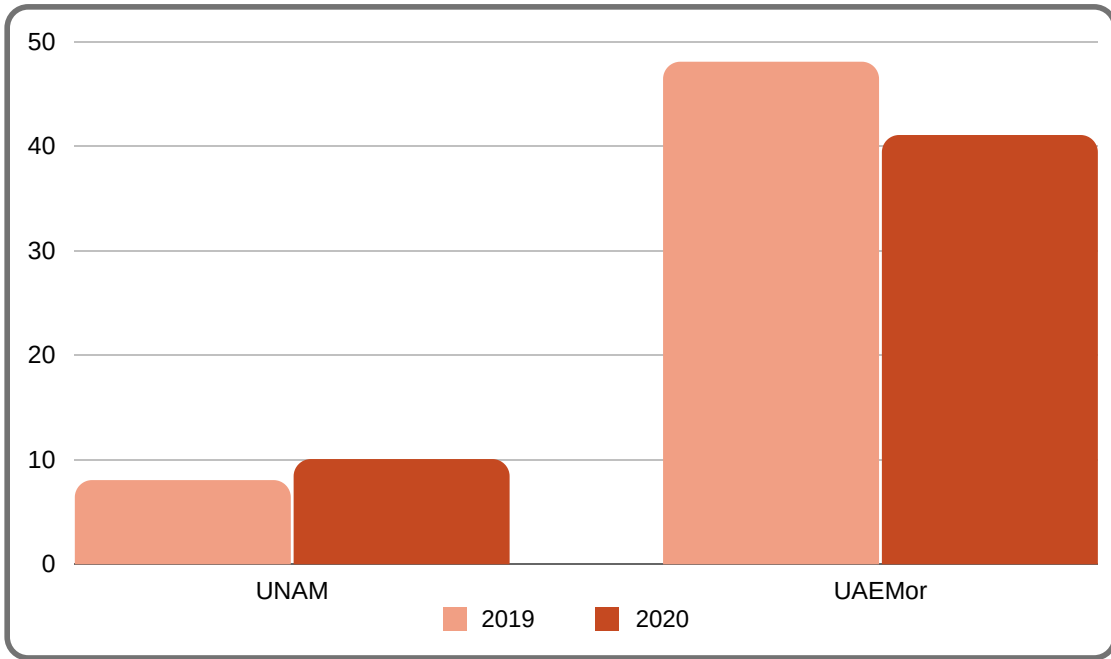


Figura 19. Cursos impartidos de Licenciatura por Institución en 2019 y 2020
 UAEMor: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

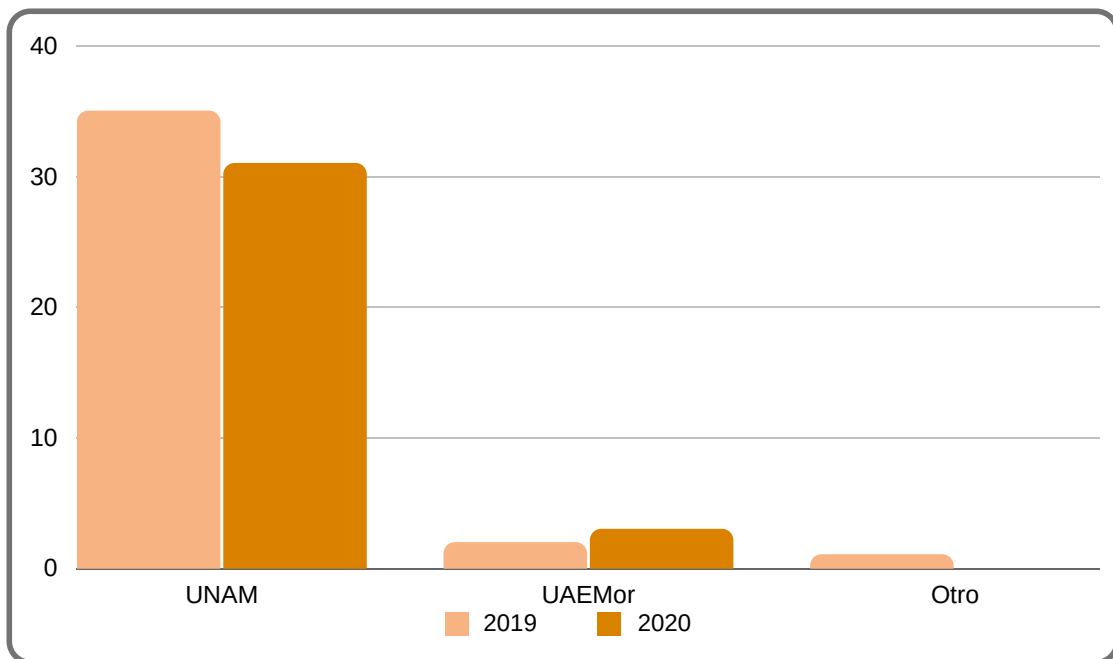


Figura 20. Cursos impartidos de Posgrado por Institución en 2019 y 2020
 UAEMor: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

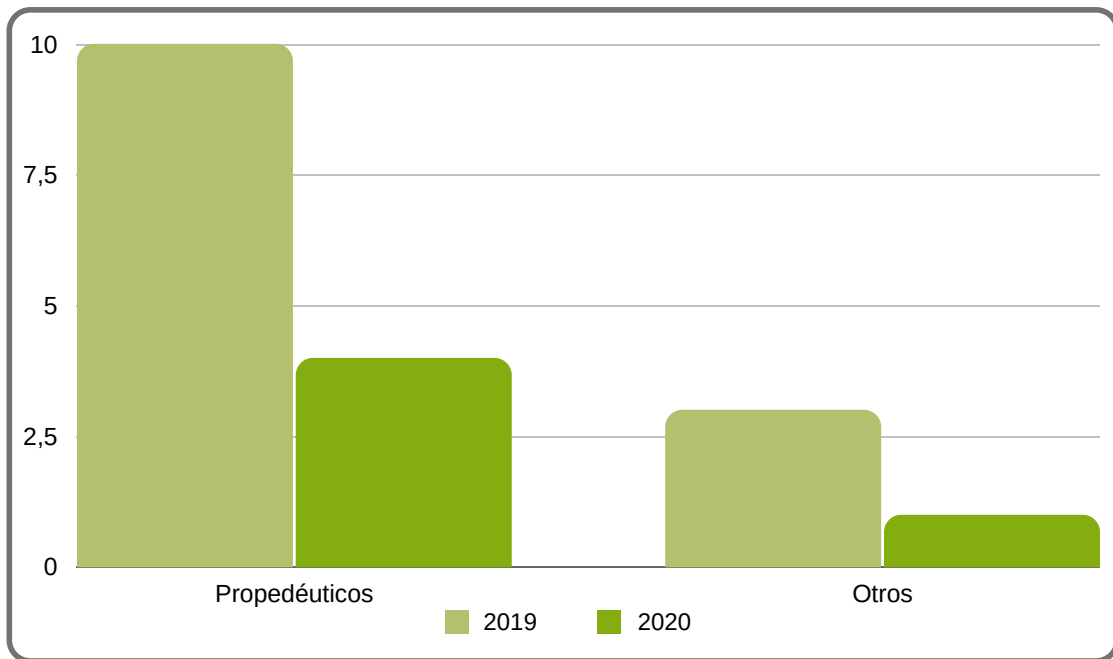


Figura 21. Cursos Propedéuticos y otros impartidos en 2019 y 2020

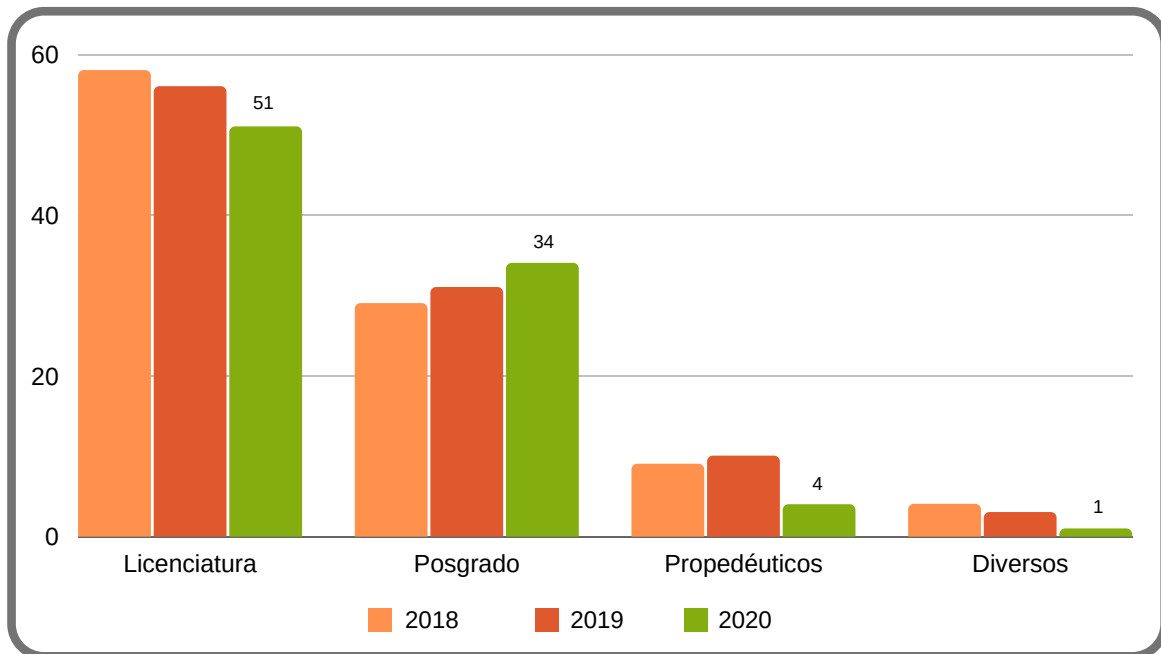


Figura 22. Evolución de los cursos impartidos en los últimos 3 años

6.1.5. CURSOS IMPARTIDOS POR TÉCNICOS ACADÉMICOS

»» TABLA 7

Cursos impartidos por Técnicos Académicos en 2020

	Académico	Nombre	Institución
1	Castillo Fermín	Técnicas Experimentales en Metalurgia	UNAM
2	Flores Osvaldo	Temas Selectos de Metalurgia (Termodinámica)	UNAM
3	Guerrero Alfonso	Laboratorio de Física I	UAEM
4		Laboratorio de Física II	UAEM
5	Gutiérrez Luis	Circuitos Eléctricos 1	UAEM

6.2. FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

En la *Figura 23* se muestra una gráfica de las tesis dirigidas por los Investigadores y Técnicos Académicos del Instituto en los niveles de Licenciatura, Maestría y Doctorado en 2020 y su comparación con 2019.

TESIS CONCLUIDAS	2019	2020
Licenciatura	22	8
Maestría	12	7
Doctorado	10	6

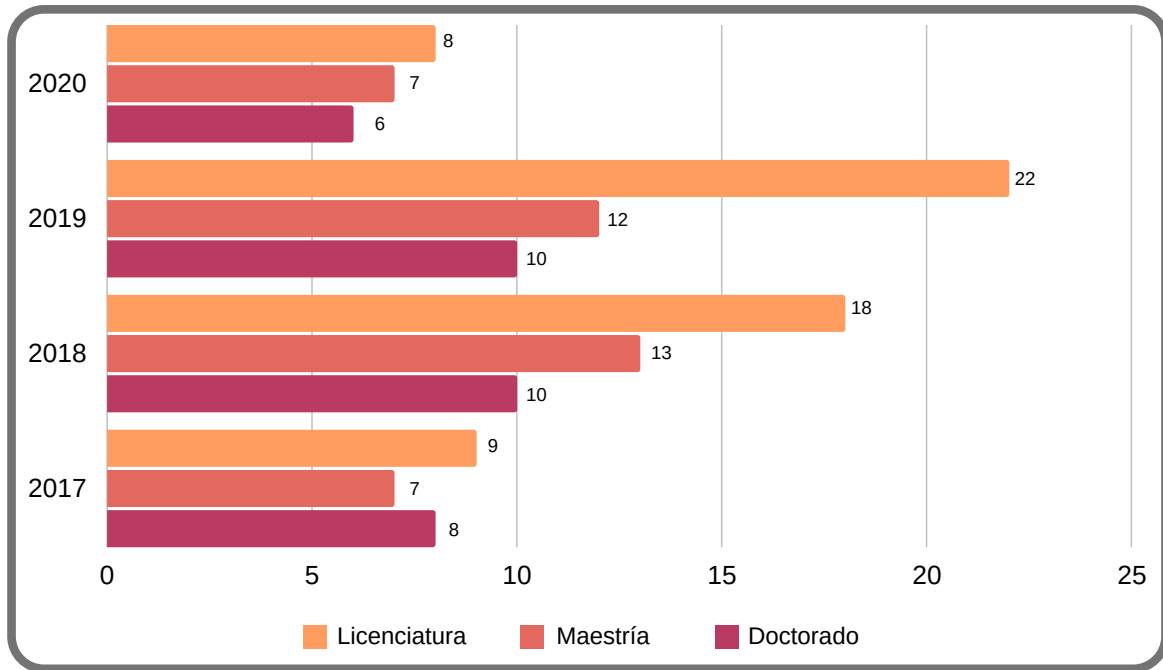


Figura 23. Dirección de tesis concluidas de Licenciatura, Maestría y Doctorado en los últimos 4 años.*

*La disminución importante en las tesis de Licenciatura, Maestría y Doctorado se debió en parte al cierre de la UAEM y la UNAM a partir de marzo de 2020.

6.3. ESTUDIANTES

En la *Tabla 8* se reporta el número de estudiantes de los tres niveles y las cifras se comparan con las de 2019.

TABLA 8

ESTUDIANTES	2019	2020
Licenciatura	24	29
Maestría	32	31
Doctorado	34	30
Servicio Social y Estancias de Investigación	105	73

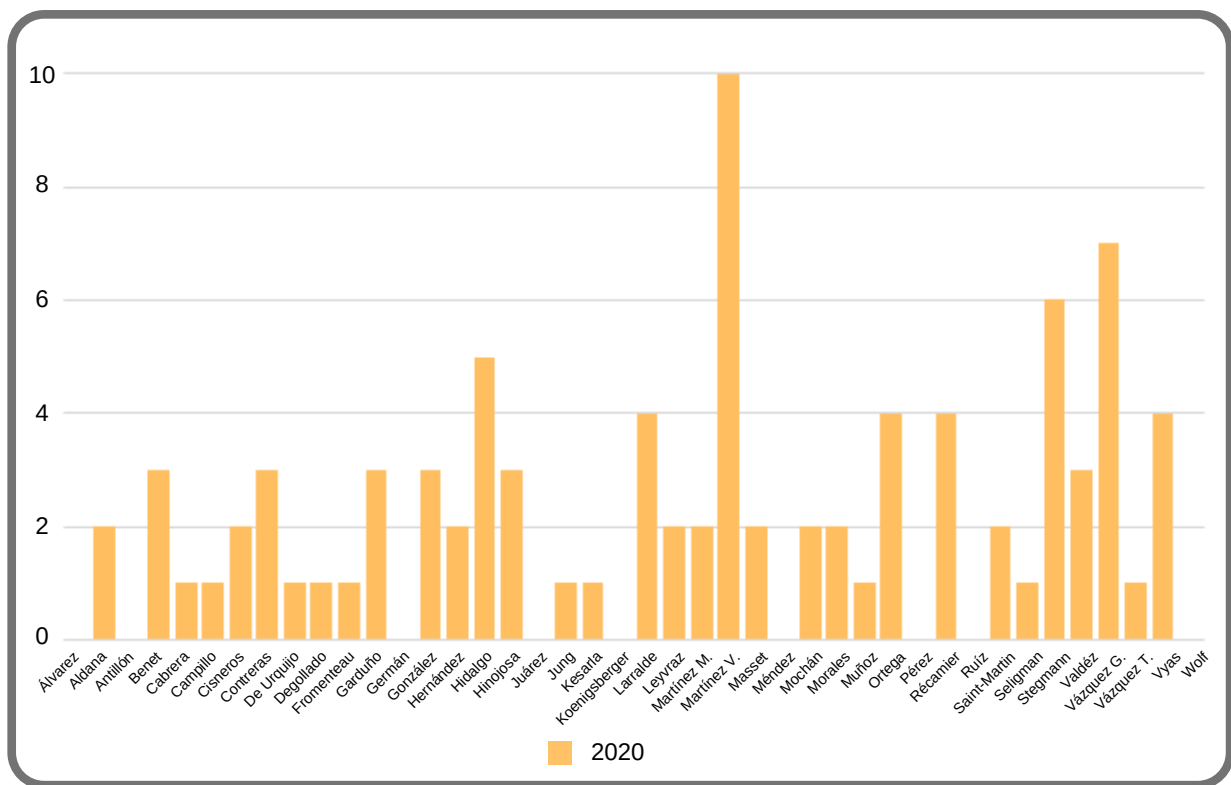


Figura 24. Estudiantes de Licenciatura, Maestría y Doctorado por Investigador en 2020

6.4. RESUMEN DE LA PRODUCTIVIDAD EN DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

TABLA 9

Productividad en docencia y formación de estudiantes

Cursos de Licenciatura	51
Cursos de Posgrado	34
Cursos de L + P por investigador	2
Cursos Propedéuticos	4
Cursos diversos	1
Tesis de Licenciatura concluidas	8
Tesis de Maestría concluidas	7
Tesis de Doctorado concluidas	6

7. DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN

En esta sección se describe la actividad de los académicos en la organización de eventos, impartición de conferencias invitadas y participación en eventos científicos.

7.1. ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

1. **Aldana González Maximino.**

Congreso Nacional de Microbioma 2020.

2 de diciembre 2020.

<https://microbiomemx.wordpress.com/comite-committee/>

2. **Cabrera Trujillo Remigio, S. A. Cruz, R. Méndez Frago.**

XI Radiation Effects in Matter.

12 de enero 2020. Cozumel, Quintana Roo, México.

<http://www.uknibc.co.uk/REM11/index.php>

3. **Muñoz Garay Roberto Carlos.**

Reunión Académica de la red BUDEPAV-AM 2020.

Red Iberoamericana sobre la "Búsqueda y desarrollo de péptidos anti-virales y anti-microbianos para cepas multiresistentes".

28 de agosto 2020.

4. **Muñoz Garay Roberto Carlos.**

Ciclo de conferencias de trabajo de la red BUDEPAV-AM.

Red Iberoamericana sobre la "Búsqueda y desarrollo de péptidos anti-virales y anti-microbianos para cepas multiresistentes".

7 de septiembre 2020.

5. **Stegmann Werner Thomas, Majari Parisa, José Eduardo Barrios-Vargas.**

Online Conference on Transport at the Nanoscale 2020.

6 de octubre 2020. Centro Internacional de Ciencias AC.

<http://www.cicc.unam.mx/activities/2020/tns/tns.html>

6. **Vázquez González José Alberto.**

Taller de Cosmología, SimpleMC.

20 de mayo 2020.

7. **Vázquez González José Alberto.**

V Taller de Materia Oscura Escalar.

22 de octubre 2020.

8. **Vázquez González José Alberto.**

Cosmo Meeting II.

14 de diciembre 2020.

9. **Vyas Manan, Leyvraz François, Seligman Thomas, A. Chakraborti, et al.**

Economics, Physics and Finance and School and Gathering on Multivariate analysis and some applications.

7 de diciembre 2020. Centro Internacional de Ciencias A. C.

COSMO4s
COSMOLOGY FOR STUDENTS



Cosmo Meeting II
14 y 15 de diciembre de 2020.
online

Registro:
<https://forms.gle/w3Vfxjp2ATHvMnma8>

COMITÉ ORGANIZADOR:
AMAIRANI GUTIÉRREZ (ESFM-IPN)
ATALIA NAVARRO (DCI-UGTO)
LUIS ESCAMILLA (ICF-UNAM)
LUIS OSVALDO TÉLLEZ (CINVESTAV)
JAZHIEL CHACÓN (ICF-UNAM)

Fecha límite de registro:
4 de diciembre de 2020

Contacto: cosmo4students@gmail.com



V Taller de Materia Oscura Escalar
- Virtual -
22 y 23 de Octubre, 2020

- Materia Oscura
- Energía Oscura
- Simulaciones numéricas
- Códigos cosmológicos

Comité Organizador:
Dr. J. Alberto Vázquez (ICF-UNAM)
Dr. Luis Ureña-López (UGTO)
Dra. Argelia Bernal (UGTO)
Dra. Abril Suárez (ASUCQ)
Dr. Tonatiuh Matos (CINVESTAV)
Dra. Ana A. Avilez López (FCFM-BUAP)

Contacto:
javazquez@icf.unam.mx
lurena@ugto.mx

Registro:
<https://forms.gle/8cWajg8BmuPdounN7>

Fecha límite:
10 de Octubre, 2020.



CYTED
CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Segunda reunión Red BUDE Pav-am
JULIO 2020

II Reunión Académica de la Red
BUSQUEDA Y DESARROLLO
DE PÉPTIDOS ANTIVIRALES
Y ANTIMICROBIANOS PARA
CEPAS MULTIRRESISTENTES



<https://microbiomemx.wordpress.com>

Diciembre 2-4
Evento en línea gratuito

2020

MICROBiomeX



ENES MORELIA
MICA bioenergía
centro de ciencias de la complejidad
CCG Centro de Ciencias Genómicas
Instituto Nacional de Medicina Genómica
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
COMACT



7.2. PRESENTACIÓN DE TRABAJOS EN CONGRESOS, TALLERES Y ESCUELAS NACIONALES

La disminución en esta actividad se debe a la cancelación de muchos Congresos debido a la pandemia COVID-19.

- 1. Contreras Loera Victor Ulises Lev.**
Chemical analysis of acoustically levitated water droplets by LIBS.
XI Congreso Regional de Óptica 2020.
23 de septiembre 2020.
- 2. Contreras Loera Victor Ulises Lev.**
Chemical analysis of acoustically levitated water droplets by LIBS.
2do. Congreso de Tópicos Avanzados de Óptica y Electrónica (CTAOE).
25 de noviembre 2020.
- 3. De Urquijo Carmona Jaime, Bustos Armando, Bustos Guillermo, González Olmo, et al.** *Diseño y simulación de una cámara de Townsend para el estudio de las propiedades de transporte electrónico en gases de baja presión de vapor.*
23 de octubre 2020. Morelia, Michoacán.
- 4. De Urquijo Carmona Jaime, Bustos Armando, Bustos Guillermo, González Olmo.** *Implementación de un sistema de generación de tiempos de retardo para láseres pulsados en un experimento de fotodesprendimiento.*
5 de octubre 2020. Morelia, Michoacán.
- 5. De Urquijo Carmona Jaime, Bustos Armando, Bustos Guillermo, González Olmo, et al.** *Renovación del tubo de deriva del ICF-UNAM para la medición de moviidades iónicas en gases. Primera fase: diseño mecánico y simulación.*
23 de diciembre 2020. Morelia, Michoacán.
- 6. De Urquijo Carmona Jaime, Bustos Armando, Bustos Guillermo, González Olmo, D. Cabello, L. Pérez Romero.** *La vela bailarina: Un experimento para iniciar en la física del plasma.*
23 de octubre 2020. Morelia, Michoacán.
- 7. De Urquijo Carmona Jaime, González Magaña Olmo, L. Gerson Pérez.** *Estudio del movimiento la formación de iones negativos estables de THF en campos eléctricos homogéneos a bajo E/N.*
23 de octubre 2020. Morelia, Michoacán.
- 8. Degollado Daza Juan Carlos, Carlos E. Escobar Santiago, Jesús A. Flores Prudente.** *Análisis numérico de las ecuaciones de Einstein - Dirac para sistemas estáticos en simetría esférica.*
Congreso Nacional de Física.
6 de octubre 2020.
- 9. González Magaña Olmo, De Urquijo Carmona Jaime, Juárez Reyes Antonio.** *Observación y estudio de avalanchas electrónicas producidas por la multifotoionización de oxígeno molecular utilizando la técnica pulsada de Townsend.*
LXIII Congreso Nacional de Física.
6 de octubre 2020.

10. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
JWST Master Class Mexico 2020.
17 de febrero 2020. Instituto de Astronomía, UNAM.
11. **Martínez Valencia Horacio, et al.**
Análisis mediante espectroscopia óptica de emisión y Raman en la degradación de colorantes en un sistema a flujo constante.
22 de octubre 2020. AMIDIQ, Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.
12. **Martínez Valencia Horacio, et al.**
Decoloración de la mezcla de tintes tipo AZO mediante un plasma atmosférico y comparación de catalizadores con hierro.
22 de octubre 2020. AMIDIQ.
13. **Martínez Valencia Horacio, et al.**
Remoción del colorante naranja directa 39 con plasma usando zeolita natural como catalizador.
22 de octubre 2020. AMIDIQ.
14. **Mochán Backal Luis.**
Generalización del teorema de Keller y aplicaciones a metamateriales.
XVII Encuentro Xalapeño de Física.
17 de noviembre 2020.
15. **Stegmann Werner Thomas.**
Electron optics in phosphorene pn junctions.
VII Leopoldo García-Colin Meeting on Mathematical and Experimental Physics.
17 de enero 2020.
16. **Stegmann Werner Thomas.**
Flujo de corriente en fosforeno: óptica de electrones y guías de onda perfectas.
LXIII Congreso Nacional de Física.
5 de diciembre 2020.
17. **Vyas Manan, Fuentes Gustavo.**
Técnicas estadísticas para analizar datos del mercado financiero.
LXIII Congreso Nacional de Física.
5 de octubre 2020.

7.3. PRESENTACIÓN DE TRABAJOS EN CONGRESOS, TALLERES Y ESCUELAS INTERNACIONALES

1. **Antillón Díaz Armando, Galván Hernández Arturo, Hernández Cobos Jorge, Ortega Blake Iván.**
Study on Ergosterol and Cholesterol Conformational Freedom and Their Different Interaction with a Popc/Sm Bilayer.
7 de febrero 2020. San Diego, California.
2. **Benet Fernández Luis y J.A. Pérez-Hernández.**
Estimating the Yarkovsky effect for Apophis using automatic differentiation.
Advanced Computational and Experimental Techniques in Nonlinear Dynamics.
28 de octubre 2020.
3. **Benet Fernández Luis y J.A. Pérez-Hernández.**
The Yarkovsky effect for (99942) Apophis and observational predictions for the upcoming 2020-2021 close approach to Earth.
2020 Virtual 51st Annual Meeting of the DDA.
6 de Agosto 2020.
4. **Benet Fernández Luis y J.A. Pérez-Hernández.**
An Estimation of the Yarkovsky Effect on Asteroid (99942) Apophis via High-Order Taylor Polynomials.
Apophis T-9 Years: Knowledge of opportunities for science and planetary defense.
4 de noviembre 2020.
5. **Campillo Illanes Bernardo, Flores Cedillo Osvaldo, A. M. Román.**
Hydrogen diffusion in Ni-Cr-Fe system.
Second International Conference on Recent Advances in Materials and Manufacturing (ICRAMM 2020) Erode, India.
20 de octubre 2020.
6. **Campillo Illanes Bernardo, Castillo Mejía Fermín, Flores Cedillo Osvaldo, Martínez Valencia Horacio.**
Damage and microstructural modification of stainless steel produced by hot plasma.
20 de septiembre 2020. Ciudad Juárez, Chihuahua.
7. **Cisneros Gudiño María del Carmen, Álvarez Torres Ignacio, Alfonso Eleazar Guerrero, T. Bautista, E. Prieto, L.X. Hallado, I. C. F. Betancourt.**
Positive ions formation from formic acid multiphoton fragmentation.
22 de septiembre 2020.
8. **Contreras Loera Victor Ulises Lev.**
LIBS on liquids assisted by acoustic levitation sampling.
VII Leopoldo García Colín Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics Colegio Nacional.
17 de febrero 2020.
9. **Contreras Loera Victor Ulises Lev, Martínez Valencia Horacio, Peralta Jairo.**
Chemical analysis of acoustically levitated water droplets by LIBS.
1st International Online Meeting on LIBS.
7 de julio 2020.

10. **De Urquijo Carmona Jaime, González Magaña Olmo, Juárez Reyes Antonio.**
Study of electron swarms produced by multiphoton ionisation of O₂ using the pulsed Townsend technique.
23 de diciembre 2020. San Diego, CA., EUA.
11. **Fromenteau Sebastien.**
Forward modeling reconstruction in- verting HOD information.
23 de junio 2020. En línea, NYC, EUA.
12. **Fromenteau Sebastien.**
Galaxy - Dark Matter connection in cosmology.
Conferencia IWARA (International Workshop on Astronomy and Relativistic Astrophysics).
10 de septiembre 2020.
13. **Garduño Juárez Ramón,** Alda Rocío Ortiz-Muñiz, Edith Cortés-Barberena, et al.
Diseño computacional de fármacos derivados del imidazol como inhibidores de NADH-Fumarato Reductasa de Trypanosoma cruzi.
XX Reunión Internacional de Ciencias Médicas.
15 de octubre 2020. Universidad de Guanajuato.
14. **González Magaña Olmo, De Urquijo Carmona Jaime, Juárez Reyes Antonio.**
Study of electron avalanches produced by multiphoton ionisation of O₂ using the Pulsed Townsend Technique.
73rd Gaseous Electronics Conference.
6 de octubre 2020.
15. **Kesarla Mohan Kumar.**
Heterojunctions of graphitic carbon nitride and its applications.
International Virtual Conference on Recent Trends in Nanomaterials Synthesis & Application, (Rtnsa-2020).
17 de julio 2020. Madanapalle, India.
16. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
ULLYSES-1 Virtual Workshop.
14 de octubre 2020.
17. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
ASPEN Center for Physics, Colloquium series.
16 de junio 2020.
18. **Martínez Mekler Gustavo,** Alfredo González Espinoza, Lucas Lacasa.
The arrow of time across five centuries of classical music.
Virtual Conference: Advanced Computational and Experimental Techniques in Nonlinear Dynamics.
26 de octubre 2020. Puebla, México.
19. **Martínez Mekler Gustavo.**
Solvay Workshop on Physics of living systems: from molecules to cells, to whole organisms.
2 de diciembre 2020. Bruselas.

20. **Martínez Mekler Gustavo, Larralde Ridaura Hernán**, Markus Müller, et al.
Narrative in Five Centuries of Classical Music: Time's Arrow, Music complexity and the structure of music: Universal features and evolutionary perspective across cultures.
7 de diciembre 2020. Marsella – Santa Fé.
21. **Martínez Valencia Horacio, Campillo Illanes Bernardo**, O. Xosocotla.
Surface modification of polypropylene by atmospheric pressure plasma.
XVI ISRP-2020.
11 de septiembre 2020.
22. **Martínez Valencia Horacio**, P. Rodríguez, E. Velázquez, A. Torres.
Superficial treatment using atmospheric plasma on recycled nylon 6.6.
XVI ISRP-2020.
11 de septiembre 2020.
23. **Méndez Sánchez Rafael.**
Artificial Mechanical Molecules.
VII Leopoldo García-Colín Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics
17 de febrero 2020. El Colegio Nacional.
24. **Saint-Martin Posada Humberto.**
1er Congreso Internacional y 3er Congreso Latinoamericano de Química, Física y Biología Computacional.
20 de enero 2020.
25. **Stegmann Werner Thomas.**
Electron Optics in Phosphorene pn Junctions: Negative Reflection & Anti-Super-Klein Tunneling.
Congreso virtual "Graphene Online".
7 de julio 2020.
26. **Vyas Manan.**
Correlation analysis of financial market data.
6 de febrero 2020. Centro Internacional de Ciencias A. C.

7.4. CONFERENCIAS INVITADAS

1. **Álvarez Torres Ignacio, Alfonso Guerrero, Carmen Cisneros**, et al.
Múltiples facetas de la luz.
VIII Escuela de Física Experimental.
1 de diciembre 2020.
2. **Castillo Mejía Fermín.**
Formación de plasmas en uvas usando microondas.
6 de octubre 2020. UTEZ .
3. **Contreras Loera Victor Ulises Lev.**
Chemical analysis of acoustically levitated water droplets by LIBS.
26 de Agosto 2020. Coloquio del Departamento de Física de Cinvestav.

4. **Fromenteau Sebastien**, Vargas Magaña Mariana.
Llenando el Vacío Cósmico.
Cosmology for Students.
14 de diciembre 2020.
5. **Garduño Juárez Ramón.**
Combatiendo el Coronavirus con modelaje computacional.
14 de agosto 2020. Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM.
6. **Garduño Juárez Ramón.**
Combatiendo el Coronavirus con modelaje computacional.
21 de agosto 2020. Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, Universidad Autónoma de Nuevo León.
7. **Garduño Juárez Ramón.**
Las Matemáticas de lo Cotidiano.
14 de noviembre 2020. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.
8. **Garduño Juárez Ramón.**
Perspectivas Moleculares de las Proteínas de Membrana.
26 de febrero 2020. ICF.
9. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.**
¿Qué tan negros son los agujeros negros?
5 de noviembre 2020. Colegio Montessori de Tepoztlan.
10. **Kesarla Mohan Kumar.**
Charge transfer in graphitic carbon nitride (g-C₃N₄)-based heterojunctions: Its importance in energy and environmental applications.
13 de octubre 2020. Transport at the Nanoscale, Centro Internacional de Ciencias.
11. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
La Rotación en Estrellas Binarias.
25 de septiembre 2020. Instituto de Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
12. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
Rotation in Asynchronous Binary Stars.
12 de noviembre 2020. Armagh Observatory and Planetarium, Irlanda.
13. **Martínez Valencia Horacio.**
Coloquio Científico.
28 de octubre 2020. Vinculación Morelos, Cuernavaca, Morelos.
14. **Mochán Backal Luis.**
Magia, Ciencia y Seguridad Nacional: Crónica de una varita mágica.
Coloquio del Departamento de Física, CINVESTAV.
15 de enero 2020.
15. **Mochán Backal Luis.**
Magia, Ciencia y Seguridad Nacional: Crónica de una varita mágica.
Centro de Investigación en Ciencias, UAEM.
2 de marzo 2020.

16. **Mochán Backal Luis.**
Ciencia y justicia: crónica de una varita mágica.
30 de septiembre 2020. Museo de la Luz, CDMX.
17. **Mochán Backal Luis.**
Física, Matemáticas y Sociedad: Algunos encuentros.
La ciencia más allá del aula.
23 de octubre 2020. Facultad de Química, UNAM.
<https://www.youtube.com/watch?v=S5Meel6CYUU>
18. **Mochán Backal Luis.**
El COVID en México.
Reunión virtual con exalumnos del Tecnológico de Monterrey.
22 de mayo 2020.
19. **Muñoz Garay Roberto Carlos.**
Estudio de la interacción de péptidos antimicrobianos con membranas lipídicas: En la búsqueda de nuevos antibióticos.
19 de octubre 2020. Posgrado de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de SLP.
20. **Muñoz Garay Roberto Carlos.**
Estudio de la interacción de péptidos antimicrobianos con membranas lipídicas: En la búsqueda de nuevos antibióticos.
26 de agosto 2020. Miniseminarios de FÍSICA MÉDICA.
21. **Ruiz Ortega Leonardo.**
Principio de fuerza Kelvin como método de detección sin marcadores.
Escuela nacional de biofísica 2020
11 de diciembre 2020. Departamento de Física, Universidad de Sonora.
22. **Saint-Martin Posada Humberto.**
Análisis Dinámico y Estructural de un Modelo de Membrana.
15 de diciembre 2020. Universidad Católica Santa María Arequipa, Perú.
23. **Saint-Martin Posada Humberto.**
Modelado y simulación de sistemas moleculares, desde cúmulos pequeños hasta fases condensadas.
4 de diciembre 2020. Universidad de Guadalajara.
24. **Vázquez González José Alberto.**
Cosmología Observacional con redes Neuronales Artificiales.
4 de febrero 2020. IF – UNAM.
25. **Wolf Bogner Bernardo.**
¿La Óptica Discreta, es Óptica?
Primera Serie de Seminarios de la División de Información Cuántica.
24 de septiembre 2020. Sociedad Mexicana de Física.

7.5. SEMINARIOS

1. **Aldana González Maximino.**
Modelando la corrupción policial en México.
24 de junio 2020, ICF.
2. **Aldana González Maximino.**
Modelando la corrupción policial en México.
20 de octubre 2020, PCF UNAM.
3. **Aldana González Maximino.**
¿Qué le falta a la ciencia en México?
1er Seminario en Línea AMIINSHIAE.
9 de noviembre 2020.
4. **Antillón Díaz Armando.**
Proyecto Sincrotrón Mexicano.
29 de abril 2020. ICF.
5. **Cabrera Trujillo Remigio.**
Interacción radiación-materia: Teorías fundamentales para la pérdida de energía de iones pesados.
8 de septiembre 2020. Facultad de Ciencias, UNAM.
6. **Cabrera Trujillo Remigio.**
Dinámica electrón-núcleo en procesos atómicos y moleculares dependientes del tiempo: de la transferencia de carga a la fragmentación molecular inducida por fotones virtuales.
Coloquio del Instituto de Ciencias Físicas, UNAM
11 de noviembre 2020.
7. **Cabrera Trujillo Remigio.**
Electron-Nuclear Dynamics in atomic and molecular collisions: From charge transfer to molecular fragmentation.
Seminario del Max Planck Institut für Kernphysik.
4 de febrero 2020. Heidelberg, Alemania.
8. **Contreras Loera Victor Ulises Lev.**
Espectroscopia de plasma por láser en líquidos acústicamente levitados.
Seminarios de investigación LUMAT. Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia (LUMAT).
30 de septiembre 2020. Universidad Autónoma de Zacatecas.
9. **Fromenteau Sebastien,** Rosa María Vargas Magaña, Mariana Vargas Magaña.
Impacto de las medidas de control en la evolución del brote COVID-19.
Coloquio del grupo de Física de Alta Energía del CINVESTAV.
1 de julio 2020.
10. **Fromenteau Sebastien.**
Minería de datos, extraer la información del ruido. Un caso de estudio sobre finanzas cuantitativas.
14 de febrero 2020. UAM Iztapalapa.

11. **Fromenteau Sebastien**, Vargas Magaña Mariana.
Descifrando el Universo con eBOSS.
21 de agosto 2020. Comunidad Estudiantil de Física de Tabasco.
12. **Fromenteau Sebastien**, Rosa María Vargas Magaña, Mariana Vargas Magaña.
Impacto de las medidas de control en la evolución del brote COVID-19.
23 de abril 2020. Café Científico, IER UNAM.
13. **Fromenteau Sebastien.**
Improve the Cold Dark Matter mapping using galaxy luminosity.
Seminario del grupo de gravitación y física de alta energías del ICN UNAM.
15 de octubre 2020.
14. **Fromenteau Sebastien.**
Estudio de la Energía Oscura con las galaxias de eBOSS.
2 de septiembre 2020. ICF.
15. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.**
Primordial Black Holes at the end of inflation.
18 de septiembre 2020. Instituto de Física y Matemáticas, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo.
16. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, Germán Velarde Gabriel**, Josué de Santiago, et al.
Primordial Black Holes and their cosmological relevance.
13 de noviembre 2020. Posgrado en Física, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
17. **Larralde Ridaura Hernán.**
Análisis de Textos.
Coloquio del ICF UNAM.
11 de marzo 2020.
18. **Martínez Mekler Gustavo, Larralde Ridaura Hernán**, Markus Müller, et al.
La flecha del tiempo a lo largo de cinco siglos de música clásica.
10 de diciembre 2020. ICF.
19. **Martínez Mekler Gustavo**, Alfredo González Espinoza, Lucas Lacasa.
La flecha del tiempo a lo largo de cinco siglos de música clásica.
Seminario de sistemas complejos y física estadística.
12 de octubre 2020. Instituto de Física, UNAM.
20. **Méndez Sánchez Rafael.**
Moléculas elásticas artificiales: emulando orbitales Pi.
10 de junio 2020. ICF.
21. **Méndez Sánchez Rafael.**
Emulando los orbitales Pi de la molécula de benceno usando vibraciones mecánicas.
Seminario Sotero Prieto, Instituto de Física UNAM.
4 de noviembre 2020.

22. **Mochán Backal Luis.**
Cálculo recursivo de la respuesta de metamateriales.
19 de febrero 2020. IIMAS, UNAM.
23. **Stegmann Werner Thomas.**
Flujo de corriente en fosforeno: óptica de electrones y guías de onda perfectas.
Seminario virtual del departamento de estructura de materia (ICN-UNAM).
3 de diciembre 2020.
24. **Vázquez González José Alberto.**
Cosmo Estadística para Energía Oscura.
23 de enero 2020. CINVESTAV, IPN

7.6. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

1. **Aldana González Maximino.**
La radiografía que el Sars-cov-2 nos da de la sociedad.
31 de agosto 2020. Radio Fórmula.
<https://twitter.com/c3unam/status/1300557233688850434?s=12>
2. **Contreras Loera Victor Ulises Lev.**
Deflectometría schlieren: haciendo visible lo invisible.
19 de noviembre 2020.
<https://youtu.be/OjovJhtiuVs>
3. **Degollado Daza Juan Carlos.**
Un día con un Investigador.
11 de noviembre 2020. ICF.
4. **Degollado Daza Juan Carlos.**
Una mirada al espacio: Ondas gravitacionales y Agujeros negros.
Feria de la Ciencia.
7 de marzo 2020.
5. **Fromenteau Sebastien, Rosa María Vargas Magaña, Mariana Vargas Magaña.**
COVID-19 warning on comparisons between countries situations.
8 de julio 2020.
Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/comparar-casos-covid-mexico-otros-paises/>
6. **Fromenteau Sebastien, Rosa María Vargas Magaña, Mariana Vargas Magaña.**
COVID-19 propagation in Mexican Urban Areas.
3 de julio 2020.
Forbes México: <https://www.forbes.com.mx/contagios-baja-en-zonas-urbanas-del-pais/>
7. **Fromenteau Sebastien, Rosa María Vargas Magaña, Mariana Vargas Magaña.**
COVID-19 propagation in Mexico.
7 de abril 2020.
<https://www.forbes.com.mx/actualidad-coronavirus-curva-contagio-cientificos-mexicanos/>

8. **Juárez Reyes Antonio.**
Stand Virtual del Instituto de Ciencias Físicas.
LXIII Congreso Nacional de Física.
5 de octubre 2020.
9. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
El lanzamiento a Marte realizado por los Emiratos Árabes Unidos.
21 de julio 2020.
<https://www.reporteindigo.com/piensa/emiratos-arabes-mas-cerca-de-marte-lanzamiento-sonda-exploracion-tecnologia>
10. **Mochán Backal Luis.**
Mexicano diseña programa para ver la progresión del Covid-19.
15 de abril 2020.
<https://www.lja.mx/2020/04/mexicano-disena-programa-para-ver-la-progresion-de-covid-19/>
11. **Mochán Backal Luis.**
Evolución de una pandemia.
24 de julio 2020.
Aristegui Noticias
<https://bit.ly/30Kwdkl>
12. **Mochán Backal Luis.**
¿Quién hace ciencia en México?
#Hablemos de Ciencia con Fefo.
6 de agosto 2020.
<https://youtu.be/Rb1B7gY4AuQ>
13. **Mochán Backal Luis.**
Alerta experto universitario sobre equipos pseudocientíficos.
8 de octubre 2020. Gaceta UNAM.
<https://bit.ly/3kt8Nlc>.
14. **Mochán Backal Luis.**
¿Qué son las líneas que se forman en el cielo tras los aviones?
El Sabueso con Samedi Aguirre de Animal político.
30 de octubre 2020.
<https://bit.ly/3kMVByz>
15. **Mochán Backal Luis.**
Sobre el Sistema Nacional de Investigadores.
Entrevista con Alfredo Aranda.
10 de noviembre 2020.
16. **Valdez Rodríguez Socorro.**
Entrevista: Aluminio, amigo del medio ambiente.
Reporte Índigo.
26 de octubre 2020.
<https://www.reporteindigo.com/piensa/aluminio-amigo-del-medio-ambiente-contaminacion-consumo-reciclaje/>

17. **Valdez Rodríguez Socorro.**

Minimizando la generación de residuos: Recuperación – Reciclaje de aluminio.
 8va Feria de las Ciencias y las Humanidades.
 20 de noviembre 2020.

18. **Valdez Rodríguez Socorro.**

2da Jornada Nacional Virtual del Conocimiento en Morelos.
 30 de octubre 2020. Cuernavaca, Morelos

»» TABLA 10

Resumen de las actividades de divulgación y difusión

Organización de eventos	9
Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Nacionales	17
Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Internacionales	26
Conferencias invitadas	25
Seminarios	24
Actividades de divulgación	18

En la *Figura 25* se muestra gráficamente lo expresado líneas arriba.

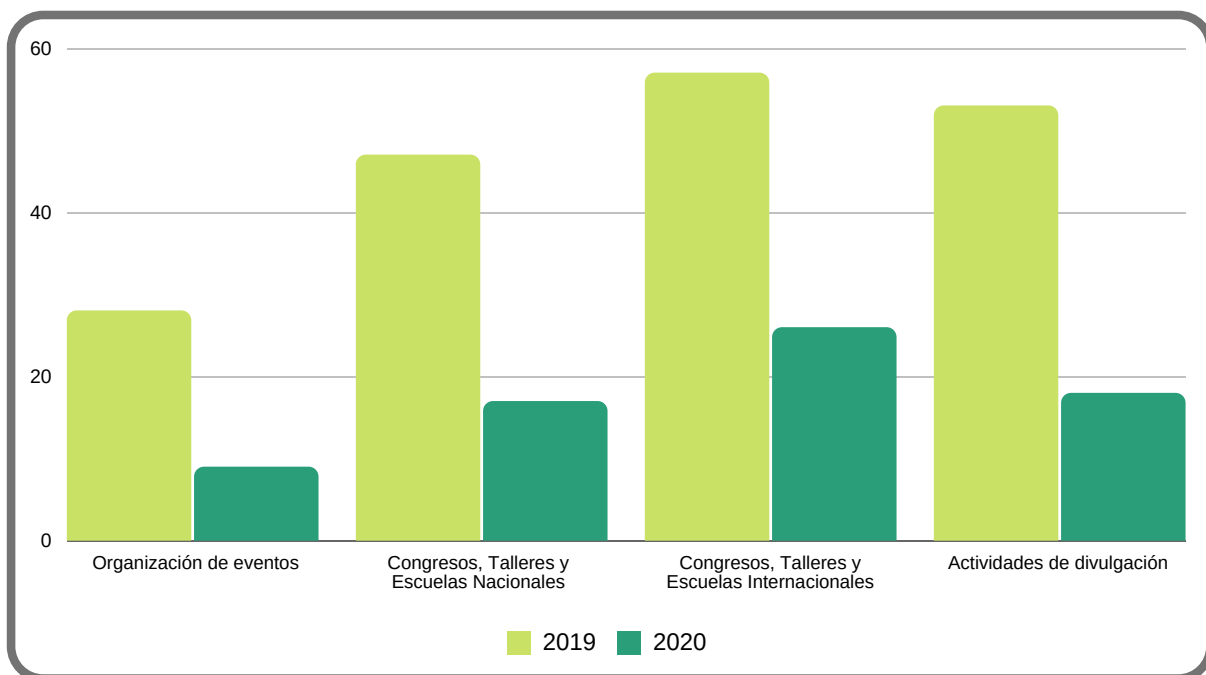


Figura 25. Actividades de divulgación y difusión durante 2019 y 2020

8. VINCULACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, SERVICIOS, INGRESOS EXTRAORDINARIOS Y PATENTES

1. Proyecto de vinculación:

Aldana González Maximino.

Activity assisted dynamic self-assembly of colloidal particles.

Proyecto en el Center for Nanophase Materials Sciences (CNMS) de Oak Ridge National Laboratory (ORNL).

2. Desarrollo tecnológico:

Benet Fernández Luis

Paqueterías en Julia para hacer cálculos de alta precisión y rigurosos.

- TaylorSeries.jl (v0.10.9). DOI: 10.5281/zenodo.2601941.
- TaylorIntegration.jl (v0.8.5). DOI: 10.5281/zenodo.2562352.
- IntervalArithmetics.jl (v0.17.6).
- IntervalRootFinding.jl (v0.5.14).
- TaylorModels.jl (v0.3.6).

3. Patente:

Campillo Illanes Bernardo.

Modelo de Utilidad, MICRO-TURBINA EÓLICA DE EJE VERTICAL
MX/u/2020/000453

9. PREMIOS Y DISTINCIONES

La actividad destacada de algunos miembros de nuestra comunidad ha sido reconocida por organismos nacionales e internacionales.

TABLA 11

Premios y distinciones otorgadas al personal académico y estudiantes asociados en 2020

Dr. Luis Benet	"ARCH-2020 Best Result Award", a la paquetería JuliaReach
	"IOP Trusted Reviewer", Institute of Physics (UK)
Dr. Remigio Cabrera	Doctorado Honoris Causa, Universidad de Gotemburgo
Dra. Raksha Singla	Doctorado con mención honorífica, PCF UNAM
Gabriel K. Miranda	Maestría con mención honorífica, PCF UNAM
	Envío de un artículo de investigación al <i>Journal of Cosmology Astroparticle Physics</i>

10. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y ADQUISICIÓN DE EQUIPO

En la *Tabla 12* se describen las principales actividades de desarrollo y adquisición de infraestructura experimental mayor. Las adquisiciones realizadas derivan de apoyos de proyectos **CONACyT** y **PAPIIT**, principalmente.

»» TABLA 12

Desarrollo de infraestructura y adquisición de equipo mayor

Investigador	Infraestructura / equipo
Dr. Lorenzo Martínez	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de fluorescencia de rayos X BRUKER • Analizador térmico simultáneo STA PT1600 LINSEIS • Espectrómetro FT IR THERMO SCIENTIFIC
Dr. Iván Ortega	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de medición de nanopartículas LENOVO
Dr. Rafael Méndez	<ul style="list-style-type: none"> • Estación de trabajo SUPERMICRO
Dr. Jaime de Urquijo	<ul style="list-style-type: none"> • Láser de nitrógeno
Dr. Thomas Seligman	<ul style="list-style-type: none"> • Estación de trabajo lufac FRACTAL DESIGN

5'720,933.30
pesos

Inversión durante
2020

11. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIFUSIÓN

El Instituto auspició las actividades académicas que a continuación se describen:

9 Coloquios presenciales y
28 Coloquios virtuales



- 1 visita guiada (33 participantes)
 - CBTis 194
- Ciencia Nocturna, Xochicalco, Morelos
- "Mujeres en la Ciencia" - Radio UAEM
- Noche de las estrellas 2020, CCyTEM
- Proyecto Siembra

4 de "Red temática para el desarrollo de péptidos antivirales y antimicrobianos para cepas multirresistentes 219RT0573"



La Unidad de Difusión se encargó de crear un **Boletín interno del ICF** el cual, semana a semana, presenta los eventos internos y externos de interés para la comunidad.

Creación de la **Academia Dirac** en conjunto con la Facultad de Ciencias de la UAEM

Objetivo:

- Crear un espacio educativo que fomente las vocaciones científicas en los jóvenes de Morelos.
- La innovación y desarrollo en las áreas de Física y de Matemáticas, vinculadas con la Ciencia y Tecnología en beneficio de Morelos, México y el mundo.



PARTICIPACIÓN EN EVENTOS



- Stand virtual en el LXIII Congreso Nacional de Física
- 2ª Jornada Nacional del Conocimiento Morelos 2020, edición virtual
- 8ª Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, edición virtual



12. ACTIVIDADES DE EQUIDAD DE GÉNERO

Durante 2020 se realizaron acciones con el propósito de coadyuvar al fortalecimiento de la igualdad de género, durante este periodo los integrantes de la Subcomisión de Igualdad y Equidad de Género del Instituto asistieron de manera virtual a la "Primera Reunión con Representantes de las Comisiones Internas para la Igualdad de Género" organizada por la Coordinación para la Igualdad de Género de la UNAM (CIGU).



Comprometidos con la promoción de la igualdad sustantiva y erradicación de la violencia de género para construir un puente de comunicación y fortalecer el trabajo de escucha, acompañamiento y canalización con perspectiva de género a las instancias correspondientes dentro de la Universidad, contamos con la renovación de la figura de la Dra. Socorro Valdez Rodríguez y el registro del Dr. Sebastien Mickael Marc Fromenteau, académicos del ICF, como miembros del **Programa de Personas Orientadoras Comunitarias (POCs)** de la CIGU.

Es importante reconocer el compromiso de nuestras Personas Orientadoras, involucrándose en actividades que informan, guían, escuchan, apoyan y promueven la igualdad y equidad de género incluso fuera de nuestra Institución.



13. FUENTES DE FINANCIACIÓN

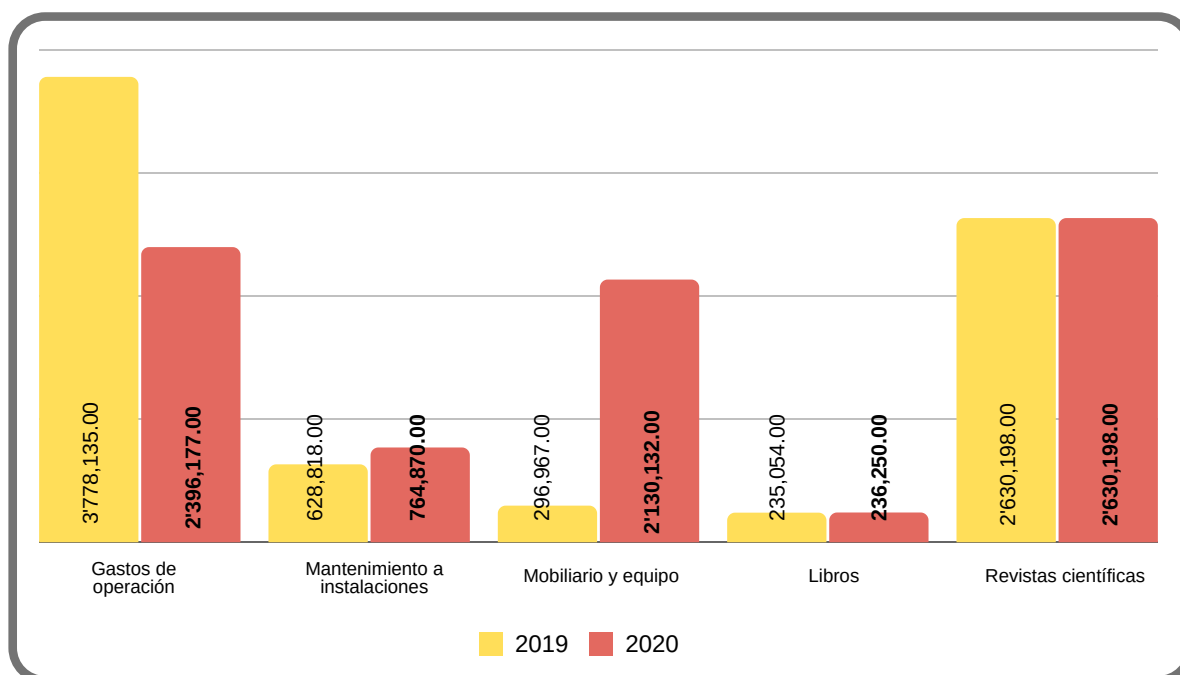
13.1. PRESUPUESTO INSTITUCIONAL Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Durante 2020 el Instituto recibió el apoyo institucional operativo, así como ingresos tanto de la UNAM como del CONACyT y otras instituciones para financiar la ejecución de los proyectos de investigación y otorgar becas de Licenciatura y Posgrado (CONACyT). En las *Tablas 13 a 17*, y en las *Figuras 26 y 27* se desglosan los ingresos por las diversas fuentes.

»» TABLA 13

Presupuesto Institucional

Gastos de operación	2'396,177.00
Mantenimiento a instalaciones	764,870.00
Mobiliario y equipo	2'130,132.00
Libros	236,250.00
Revistas científicas	2'630,198.00
TOTAL	8'157,627.00



● **Figura 26.** El presupuesto institucional en 2019 y 2020

 TABLA 14

Proyectos financiados por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT)

	NOMBRE	CLAVE DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO ANUAL	VIGENCIA
1	Álvarez Torres Ignacio	IN104019	Laboratorio de espectroscopía molecular	171,632.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
2	Cabrera Trujillo Remigio	IN111820	Dinámica molecular y pérdida de energía de sistemas cuánticos confinados mediante END y TDHF	156,809.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
3	Cisneros Gudiño Ma. del Carmen	IN104318	Fragmentación de moléculas poliatómicas con radiación láser	196,000.00	Enero 2018 - Diciembre 2020
4	Contreras Loera Víctor Ulises Lev	IA101319	Espectroscopía de rompimiento inducido por láser en muestras líquidas acústicamente levitadas	191,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2020
5	De Urquijo Carmona Jaime	IN118520	Transporte de carga y reactividad en gases y líquidos de interés biológicos y ambiental: Segunda fase	234,000.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
6	Degollado Daza Juan Carlos	IN105920	Agujeros negros y otros objetos compactos en astrofísica y su interacción con materia circundante	130,895.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
7	Fromenteau Sebastien Mickael Marc	IA101619	Simulaciones numéricas de las grandes estructuras del Universo y de formación de planetas en disco de gas.	98,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2020
8	Garduño Juárez Ramón	IN110119	Péptidos del veneno de arácnidos-interacción con membranas lipídicas y canales iónicos-simulaciones de dinámica molecular	144,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
9	German Velarde Gabriel	IN104119	Estudios en gravitación y cosmología	132,812.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
10	González Magaña Olmo	IA104520	Estudio del fotodesprendimiento electrónico en iones negativos generados en la avalancha de Townsend	145,319.00	Enero 2020 - Diciembre 2021
11	Hinojosa Aguirre Guillermo G.	IN107420	Investigaciones sobre procesos fundamentales de aniones moleculares en plasmas, atmósferas y flamas	218,869.00	Enero 2020- Diciembre 2022
12	Juárez Reyes Antonio M.	IN116920	Estudios fundamentales de iones en plasmas usando cavidades ópticas	170,812.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
13	Koenigsberger Horowitz Gloria Suzanne	IN103619	Estrellas binarias en interacción y el extraordinario caso de HD5980	119,606.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
14	Leyvraz Waltz Francois Alain	IN113620	Fenómenos lejos del equilibrio en sistemas cuánticos y clásicos	182,530.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
15	Martínez Valencia Horacio	IN105519	Tratamiento con plasma a presión atmosférica de superficies de materiales poliméricos para la mejora de la adhesión	233,073.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
16	Masset Frederic Sylvain	BG101620	Laboratorio de modelos y datos para proyectos de investigación científica (LAMOD)	97,830.00	Enero 2020 - Diciembre 2021
17	Méndez Sánchez Rafael A.	IN109318	Átomos mecánicos	222,942.00	Enero 2018 - Diciembre 2020
18	Mochán Backal Wolf Luis	IN111119	Óptica lineal, no lineal y coherente en sistemas atómicos, moleculares y nanoestructurados	200,988.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
19	Morales Mori Alejandro	IN111019	Oscilaciones elásticas a altas frecuencias	156,506.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
20	Muñoz Garay Roberto Carlos	IN209318	Estudio de las interacciones Lípido-Proteína determinantes en la actividad de péptidos y proteínas formadoras de poro en membranas biológicas blanco	226,000.00	Enero 2018 - Diciembre 2020

21	Ortega Blake Iván	AG100920	Estructura y Dinámica de la membrana lipídica y su efecto en procesos biológicos	563,624.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
22	Saint Martín Posada Humberto	IN110419	Diseño de potenciales analíticos sofisticados transferibles para simulaciones numéricas de sistemas moleculares	136,768.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
23	Seligman Schurch Thomas Henry	AG100819	Dinámica compleja desde nanosistemas hasta mecánica celeste	680,315.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
24	Vázquez González José Alberto	IA102219	Cosmología observacional de materia y energía oscura	70,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2020
25	Vyas Manan	IA101719	Técnicas estadísticas aplicadas a sistemas complejos y sistemas cuánticos de muchos cuerpos	156,132.00	Enero 2019 - Diciembre 2020
26	Werner Stegmann Thomas	IA103020	Transporte electrónico en nanoestructuras: de cadenas moleculares a materiales bi-dimensionales	130,520.00	Enero 2020 - Diciembre 2021
27	Wolf Bogner Kurt Bernardo	AG100119	Óptica matemática	66,500.00	Enero 2019 - Diciembre 2021

»» TABLA 15

Proyectos financiados por el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME)

	NOMBRE	CLAVE DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO ANUAL	VIGENCIA
1	De Urquijo Carmona Jaime	PE108518	Equipos para la enseñanza de la instrumentación electrónica y la física de plasmas	46,000.00	Enero 2018 - Diciembre 2020
2	Martínez Valencia Horacio	PE101919	Escuela de Física Experimental	200,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2021

»» TABLA 16

Proyectos financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

	NOMBRE	CLAVE DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	CONVOCATORIA	VIGENCIA
1	Hidalgo Cuellar Juan Carlos	282569	Distorsiones por desplazamiento al rojo y lentes débiles cosmológicas en relatividad general	Ciencia Básica	Junio 2018 - Junio 2021
2	Jung Kohl Christof F.	425854	Sistemas complejos dinámicos y estocásticos y su interrelación: Temas seleccionados de mecánica celeste a econofísica, medio ambiente y más..	Fronteras de la Ciencia	Octubre 2020 - Octubre 2023
3	Koenigsberger Horowitz Gloria S.	252499	Interacción por fuerzas de marea y el problema de la viscosidad turbulenta	Ciencia Básica	Octubre 2016 - Abril 2021
4	Larralde Ridaura Hernán	255914	Motilidad y quimiotaxis en espermatozoides: un estudio desde la biología de sistemas	Ciencia Básica	Noviembre 2016 - Noviembre 2020

5	Leyvraz Waltz Francois Alain	254515	Trancisiones de fase en sistemas lejos de equilibrio (continuación)	Ciencia Básica	Septiembre 2016 - Marzo 2021
6		952	Transporte en sistemas pequeños, clásicos y cuánticos	Fronteras de la Ciencia	Noviembre 2016 - Septiembre 2020
7	Martínez Gómez Lorenzo	232611	Laboratorio Nacional de Materias Primas, metalurgia y aleaciones estratégicas basadas en tierras raras orientadas a fortalecer la sustentabilidad de los sectores energía, transporte y comunicaciones	Laboratorio de Innovación y Sustentabilidad Energética	Noviembre 2016 - Mayo 2020
8		249795	Centro Mexicano de Innovación en Energía Océano	CEMIE - Océano	Febrero 2017 - Febrero 2021
9	Méndez Sánchez Rafael Alberto	284096	Átomos artificiales elásticos	Ciencia Básica	Junio 2018 - Junio 2021
10	Ortega Blake Iván	74884	Nanodominios y balsas lipídicas: Origen, modulación, relevancia biológica y aplicaciones terapéuticas	Fronteras de la Ciencia	Octubre 2020 - Octubre 2023
11		252300	Transferencia de un antibiótico innovador derivado de la anfotericina B: Hacia el desarrollo farmacéutico	PEI	Junio 2018 - Diciembre 2023
12	Stegmann Thomas Werner	A1-S-13469	Transporte electrónico en derivados del grafeno y otros materiales nuevos	Ciencia Básica	Noviembre 2019 - Noviembre 2022
13	Vázquez González José Alberto	A1-S-21925	Cosmología observacional y Estadística de Energía Oscura	Ciencia Básica	Noviembre 2019 - Noviembre 2022

 TABLA 17

Otros proyectos financiados

	NOMBRE	CLAVE DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO ANUAL	VIGENCIA
1	De Urquijo Carmona Jaime	7092/970475 0970	Investigación experimental de Parámetros en Enjambre de Electrones en Mezclas Gaseosas: Experimentos sobre la descarga pulsada de Townsend	166,584.05	Septiembre 2019 - Diciembre 2021

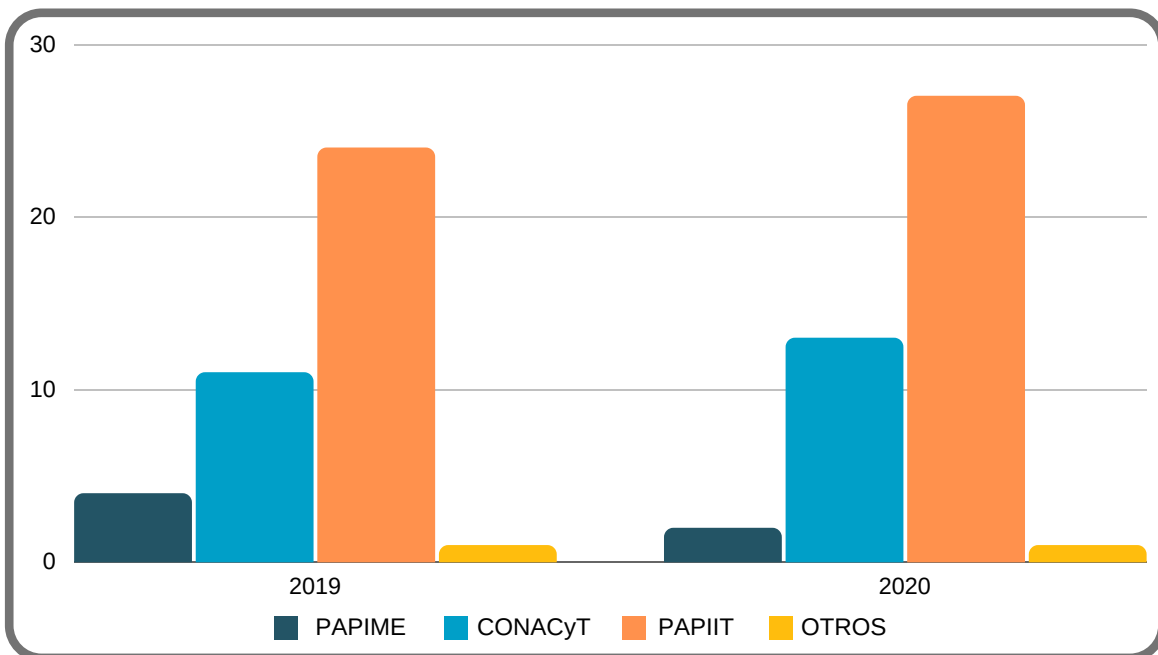
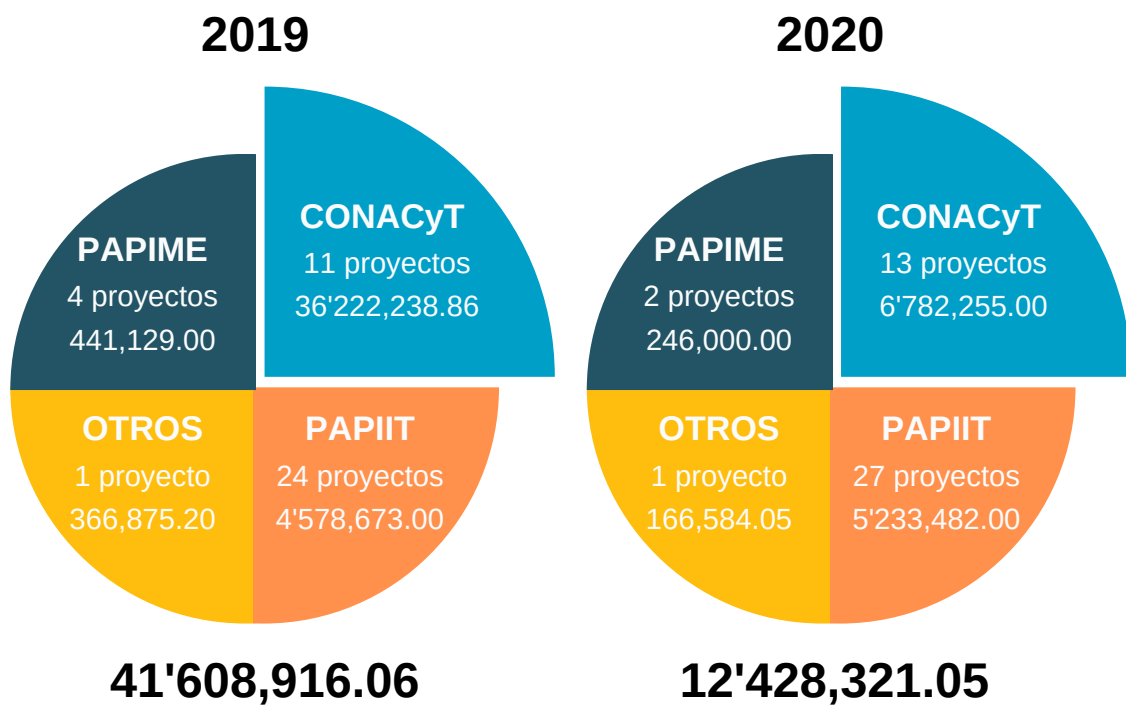


Figura 27. Fuentes de financiamiento en 2019 y 2020

14. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS

14.1. ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL ICF

En la *Figura 29* se muestra el organigrama del ICF en 2020

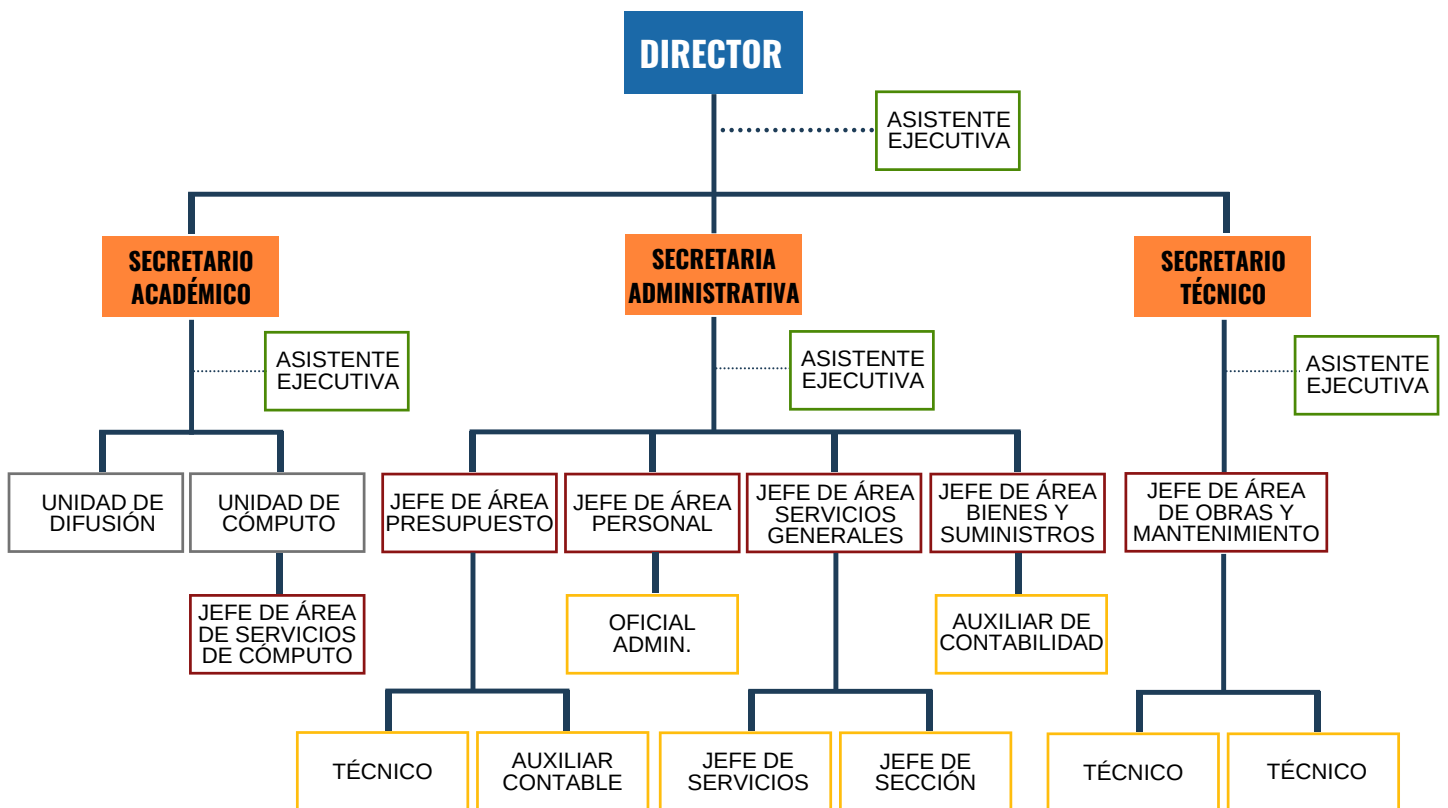


Figura 29. Organigrama 2020 del Instituto de Ciencias Físicas




14.2. SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

A continuación, se presenta un resumen de las actividades importantes de esta Secretaría y sus áreas de atención, las que prestan un servicio esmerado, calificado y oportuno. En la *Tabla 18* se resumen los datos de 2020.

»» TABLA 18

Servicios prestados por la Secretaría Administrativa en 2020

	<h4>Área de Bienes y Suministros</h4>
<ul style="list-style-type: none"> • 5.5% • 441 • 99.0% • 503 	<ul style="list-style-type: none"> de rotación de inventario compras de artículos de bajo impacto ambiental servicios prestados
	<h4>Área de Personal</h4>
<ul style="list-style-type: none"> • 77 • 222 • 714 	<ul style="list-style-type: none"> documentos tramitados ante centralizadoras servicios prestados trámites varios en materia de personal
	<h4>Área de Presupuesto</h4>
<ul style="list-style-type: none"> • 1166 • 143 	<ul style="list-style-type: none"> trámites ante la Unidad de Proceso Admin. servicios prestados
	<h4>Área de Servicios Generales</h4>
<ul style="list-style-type: none"> • 7 • 384 • 128 	<ul style="list-style-type: none"> servicios de mantenimiento servicios prestados trámites varios
	<h4>Capacitación</h4>
<ul style="list-style-type: none"> • 12 • 29 	<ul style="list-style-type: none"> personal de confianza y funcionarios beneficiados cursos impartidos

En la *Figura 30* se hace un resumen gráfico de los servicios prestados por las áreas que componen la Secretaría Administrativa entre 2019 y 2020. La disminución en todos los rubros se debió al cierre de las instalaciones desde el 20 de marzo de 2020, debido a la epidemia COVID-19.

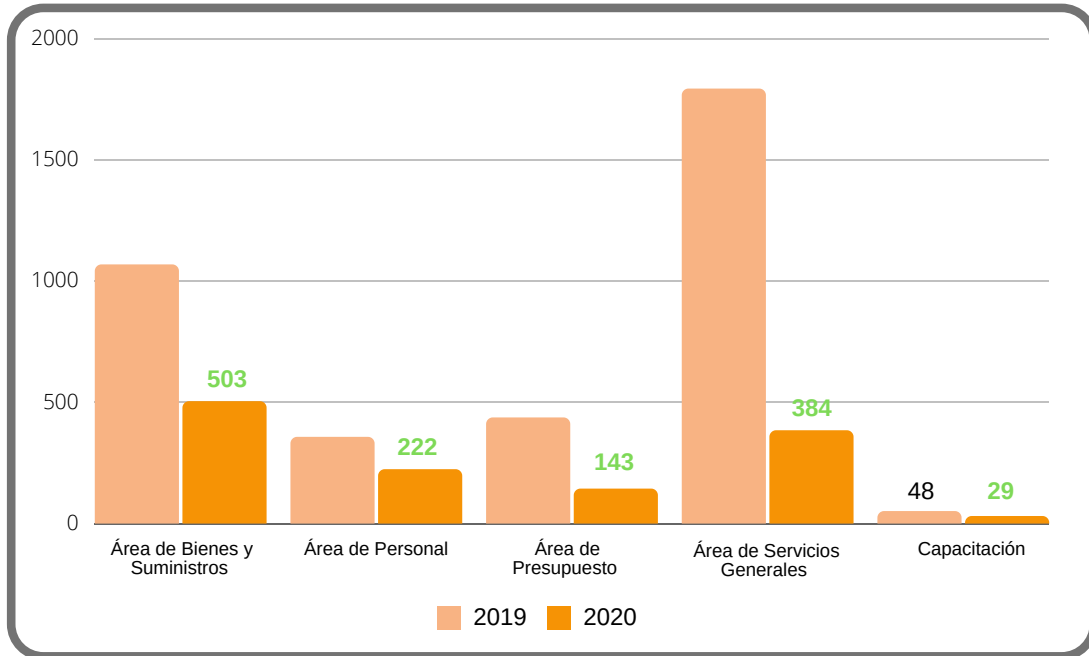


Figura 30. Servicios prestados por la Secretaría Administrativa entre 2019 y 2020

14.3 SECRETARÍA TÉCNICA

Se presenta en la *Figura 31* un resumen de los servicios prestados por esta Secretaría, y en las *Tablas 19* y *20* se muestra un desglose presupuestal de los mantenimientos efectuados y las obras realizadas con los apoyos provenientes de la Secretaría Administrativa de la UNAM. La disminución en todos los rubros se debió al cierre de las instalaciones desde el 20 de marzo de 2020, debido a la epidemia COVID-19.

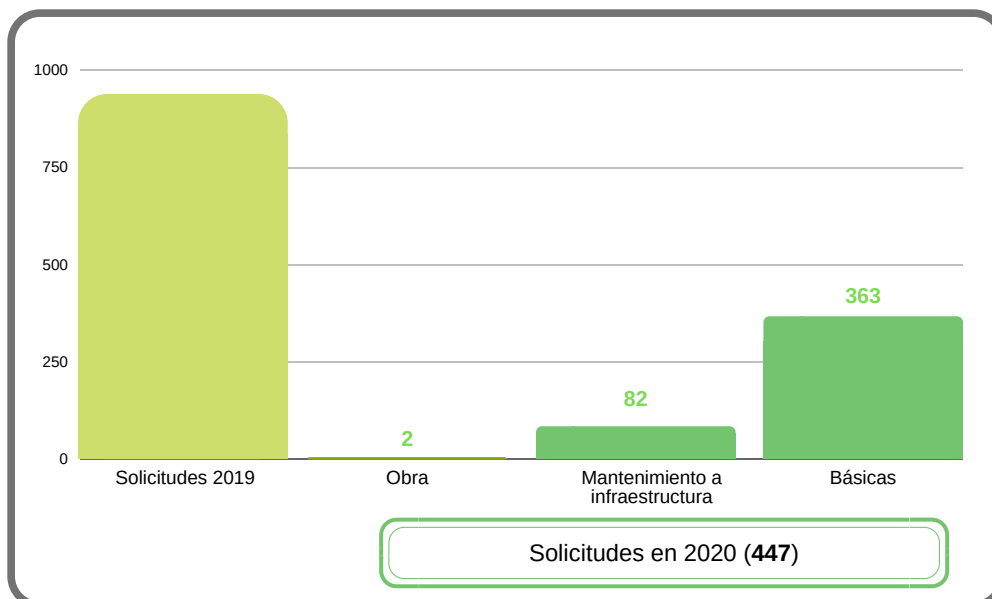


Figura 31. Servicios prestados por la Secretaría Técnica entre 2019 y 2020

 TABLA 19

Mejoramiento y mantenimiento de la planta física y su presupuesto en 2020

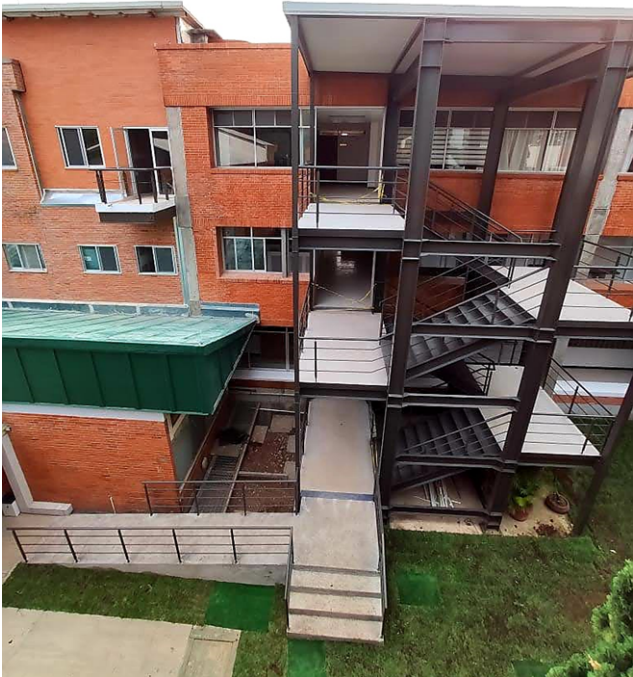
Aires acondicionados (preventivo)	46,829.20
Subestación	46,371.00
Elevador	43,152.00
Plantas de emergencia (preventivo)	30,624.00
Sistema de Tierras	25,128.94
Chiller (preventivo)	14,442.00
Sistema hidroneumático	12,760.00
Aires acondicionados (correctivo)	11,658.00
Extintores	10,393.60
Compresores	5,800.00
Plantas de emergencia (correctivo)	5,278.00
Aplicación de pintura	4,822.00
Portón vehicular	3,248.00
Chiller (correctivo)	2,088.00
Máquina de café	2,088.00
TOTAL	264,682.74

 TABLA 20

Relación de obras ejecutadas y su presupuesto en 2020

Escalera de emergencia y reacondicionamiento de los espacios en los edificios C y D	1' 752,740.96
Aumento de altura en enrejado perimetral, colindancia poniente	53,746.79
Reparación y modificación de las ventanas del segundo nivel del edificio B	26,200.00
Construcción de cubículos y laboratorios	1' 444,904.57
TOTAL	3'277,592.32

Escalera de Emergencia



Nuevos cubículos



**14 cubículos nuevos y un
Laboratorio**

300 m² de área renovada

Nuevo Laboratorio



Reja perimetral



15. UNIDAD DE CÓMPUTO CENTRAL

RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA


- Almacenamiento para servidores de Administración (discos duros para IBM, memoria RAM)
 - Renovaciones en los servidores de la administración (IBM), logrando pasar de un 85% a un 25% de recurso utilizado; es decir, de 32 GB se aumentó a 120 GB. Así como de un 84% a un 16% de recurso de RAM ; es decir, de 32 GB aumentó a 96 GB.
- Reubicación de las unidades de aire acondicionado dentro del Cuarto Frío
- Renovación de tierra física del ICF
- Compra de un switch de enlace principal (CORE), para distribución de servicio de internet en el Instituto
- Sustitución de 7 switches para el servicio de internet
- Compra de un UPS de 5 KVA para sustituir un equipo dañado
- Reacondicionamiento de los centros de distribución de datos (Auditorio y edificio C, segundo nivel)

SISTEMA DE CCTV (CÁMARAS DE VIGILANCIA)



Actualmente el ICF cuenta con un sistema de circuito cerrado (cámaras de video vigilancia) que opera permanentemente. Con el paso del tiempo, se ha ido renovando la tecnología del sistema de CCTV, pasando de sistemas analógicos a digitales (IP), resultando en un gran beneficio al poder obtener mejores tomas con mayor resolución.

Se tienen instaladas **68 cámaras** en todo el ICF, de las cuales:

- 21 cámaras son IP
 - 16 cámaras turbo son HD
 - 31 análogos
- 
- Cubren hasta *antes de las nuevas instalaciones* el **95%**
 - Resta cubrir **660 m2**



16. ACTIVIDADES ANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

ACCIONES PREVENTIVAS

- Creación del “Protocolo Específico del ICF para la Reanudación de las Actividades Universitarias en el Marco de la Pandemia COVID-19”
- Colocación de letreros con indicaciones y protocolos a seguir, visibles en accesos y pasillos.
- Colocación de Indicadores visuales para la circulación.
- Mantenimiento y limpieza de dispensadores de gel desinfectante y/o dispensadores de jabón.
- Acondicionamiento de una estación lavamanos.
- Instalación de dispensadores de alcohol o gel desinfectante en los principales puntos de acceso.
- Fabricación y montaje de barreras físicas de acrílico en aquellas áreas de trabajo donde laboran dos o más personas.
- Señalización en el piso para indicar las ubicaciones de trabajo, respetando la distancia mínima de 1.8 m.

RESPONSABLES SANITARIOS

- Operación y supervisión del Filtro de Seguridad Sanitario.
- Protocolos de respuesta ante incidencias reportadas por parte del Filtro de Seguridad Sanitario.
- Protocolos de limpieza y desinfección diaria.
- Seguimiento y control de los casos confirmados de COVID y su evolución a través de las fases de la enfermedad.



17. PRINCIPALES ACCIONES PARA 2021

1. Cuidar la productividad alcanzada en 2020, sosteniendo la productividad en investigación.
2. Aumentar el número de estudiantes de Licenciatura y Posgrado.
3. Concluir el nuevo Convenio de Colaboración con la Facultad de Química para aumentar la dirección de tesis de Licenciatura y Posgrado, y estrechar lazos de colaboración en investigación.
4. Crecer la vinculación con la UAEM en cuanto a la docencia, la formación de recursos humanos y la participación en proyectos de investigación comunes.
5. Promover la participación en el Programa de Apoyo a Estudiantes (PAECiF), el cual va dirigido a estudiantes que necesitan apoyo económico, y quienes se encuentran realizando su tesis, o bien durante los meses de espera previos al inicio del Posgrado.
6. Continuar con la revisión de los Reglamentos del Instituto.
7. Reforzar las Unidades de Difusión y Cómputo con personal y continuar con la renovación y crecimiento de sus instalaciones.
8. Promover un mayor número de actividades de información, difusión y participación en materia de equidad de género.
9. Incrementar la consecución de Ingresos Extraordinarios.

18. RECONOCIMIENTOS

El año que se reporta ha sido particularmente difícil. Es así como deben resaltarse los empeños y el talento de académicos, posdoctorantes y estudiantes. A pesar de las dificultades, la productividad en la investigación, la docencia y la divulgación y difusión de la ciencia aumentaron. Gracias a todos por su entrega y compromiso con la UNAM y el País.

Agradezco cumplidamente la extraordinaria labor de la Lic. Erika Ruiz Vázquez, el Dr. Antonio Juárez Reyes y el Ing. Juan Fco. García Peña a cargo de las Secretarías Administrativa, Académica y Técnica, respectivamente, y la de sus colaboradoras/es. Agradezco especialmente el apoyo de la Lic. Melissa Bolán Ruiz, Asistente Ejecutiva de la Dirección. Se agradece la colaboración del personal administrativo de base.

El apoyo permanente y la atinada asesoría del Lic. José Luis Güemes Díaz, Jefe de la Unidad Jurídica del Campus Morelos, se agradece especialmente.

Jaime de Urquijo Carmona
Director



INSTITUTO DE
CIENCIAS
FÍSICAS



UNAM