

INSTITUTO DE
CIENCIAS
FÍSICAS

2021

INFORME ANUAL



DR. JAIME DE URQUIJO CARMONA
DIRECTOR



1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Misión del Instituto de Ciencias Físicas	4
2. ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA	5
2.1 Cuerpos Académicos Colegiados	6
2.2 Comisiones Locales	7
3. PERSONAL ACADÉMICO	9
3.1 Investigadores	9
3.2 Técnicos Académicos	10
3.3 Niveles de Investigadores y Técnicos Académicos	10
3.4 Asociados Posdoctorales	14
4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	15
5. PRODUCCIÓN PRIMARIA	16
5.1 Artículos publicados en revistas indizadas	16
5.2 Artículos publicados en revistas indizadas por los asociados posdoctorales	27
5.3 Artículos enviados	28
5.4 Artículos aceptados	30
5.5 Artículos publicados en revistas no indizadas	30
5.6 Artículos en memorias de Congresos	31
5.7 Capítulos en libros	32
5.8 Artículos de divulgación y/o educación	33
5.9 Factores de impacto de la producción primaria	35
5.9.1 Productividad de los grupos de investigación de acuerdo con el Factor de Impacto	35
5.9.2 Productividad de los grupos de investigación de acuerdo con el cuartil del Journal of Citations Research (JCR)	39
5.9.3 Detalle de la productividad por cuartil	40
5.10 Resumen de la productividad en investigación	42



6. DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES	45
6.1 Docencia	45
6.1.1 Licenciatura	46
6.1.2 Posgrado	47
6.1.3 Cursos propedéuticos	48
6.1.4 Cursos diversos	48
6.1.5 Cursos impartidos por Técnicos Académicos	51
6.2 Formación de estudiantes	51
6.3 Estudiantes	52
6.4 Resumen de la productividad en docencia y formación de estudiantes	53
7. DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN	54
7.1 Organización de eventos	54
7.2 Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Nacionales	56
7.3 Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Internacionales	61
7.4 Conferencias invitadas	65
7.5 Seminarios	67
7.6 Actividades de divulgación	70
8. VINCULACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, SERVICIOS, INGRESOS EXTRAORDINARIOS Y PATENTES	74
9. PREMIOS Y DISTINCIONES	75
10. DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y ADQUISICIÓN DE EQUIPO	76



11. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIFUSIÓN	77
12. ACTIVIDADES DE IGUALDAD DE GÉNERO	79
13. FUENTES DE FINANCIACIÓN	80
13.1 Presupuesto institucional y proyectos de investigación	80
13.2 Ingresos propios	84
14. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS	85
14.1 Estructura orgánica del ICF	85
14.2 Secretaría Administrativa	86
14.3 Secretaría Técnica	88
15. UNIDAD DE CÓMPUTO CENTRAL	92
16. ACTIVIDADES ANTE LA PANDEMIA DE COVID-19	93
17. PRINCIPALES ACCIONES PARA 2022	94
18. RECONOCIMIENTOS	94



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

Jaime de Urquijo Carmona
Presidente

Antonio M. Juárez Reyes
Secretario

CONSEJEROS EN 2021

Remigio Cabrera Trujillo

Humberto Saint-Martín Posada

Thomas Seligman Schurch

Juan Carlos Hidalgo Cuéllar

Fermín Castillo Mejía

José Récamier Angelini
Invitado del CTIC

COMISIÓN DICTAMINADORA

Yvonne Jane Rosenstein Azoulay
Roelof Bijker Bijker
Sandra Elizabeth Rodil Posada
Karen P. Volke Sepúlveda
Fernando Matías Moreno Yntriago
Octavio J. Obregón Díaz

COMISIÓN EVALUADORA DEL PRIDE

Luis Antonio Mendoza Sierra
José I. Jiménez Mier y Terán
Mirna Guevara García
Hernando Quevedo Cubillos
Manuel Torres Labansat

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
Arturo Quintero Cabañas
Frédéric Sylvain Masset

DIFUSIÓN

Jaime de Urquijo Carmona
Luis Mochán Backal
Gloria Koenigsberger Horowitz
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
Olmo González Magaña
Juan Carlos Hidalgo Cuéllar
Mohan Kumar Kesarla

ÉTICA

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

PLANTA FÍSICA

Jaime de Urquijo Carmona
Juan 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
Juan 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

CINIG

Jaime de Urquijo Carmona
Socorro Valdez Rodríguez
Manan Vyas
Humberto Saint-Martín Posada
Antonio M. Juárez Reyes
Maura Casales Díaz
Sebastien Fromenteau
Celia Herrera Zambrano
Merlyn Juárez Gutiérrez

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. Degollado Daza Juan Carlos
10. De Urquijo Carmona Jaime
11. Fromenteau Sebastien Mickael
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.

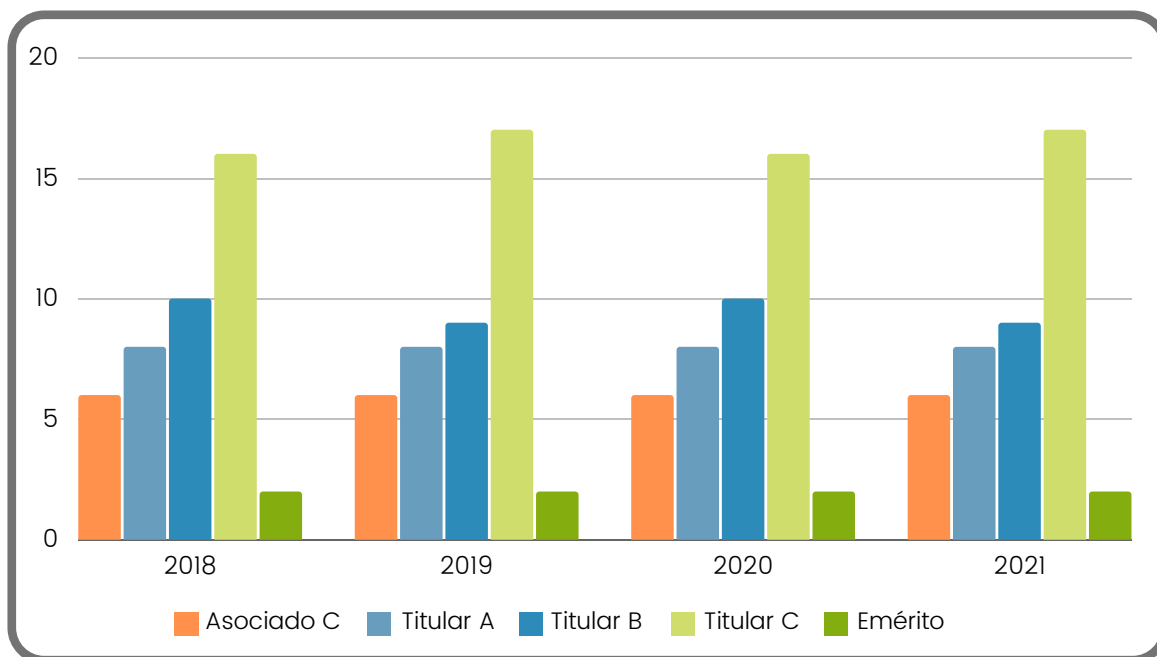


3.2 TÉCNICOS ACADÉMICOS

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

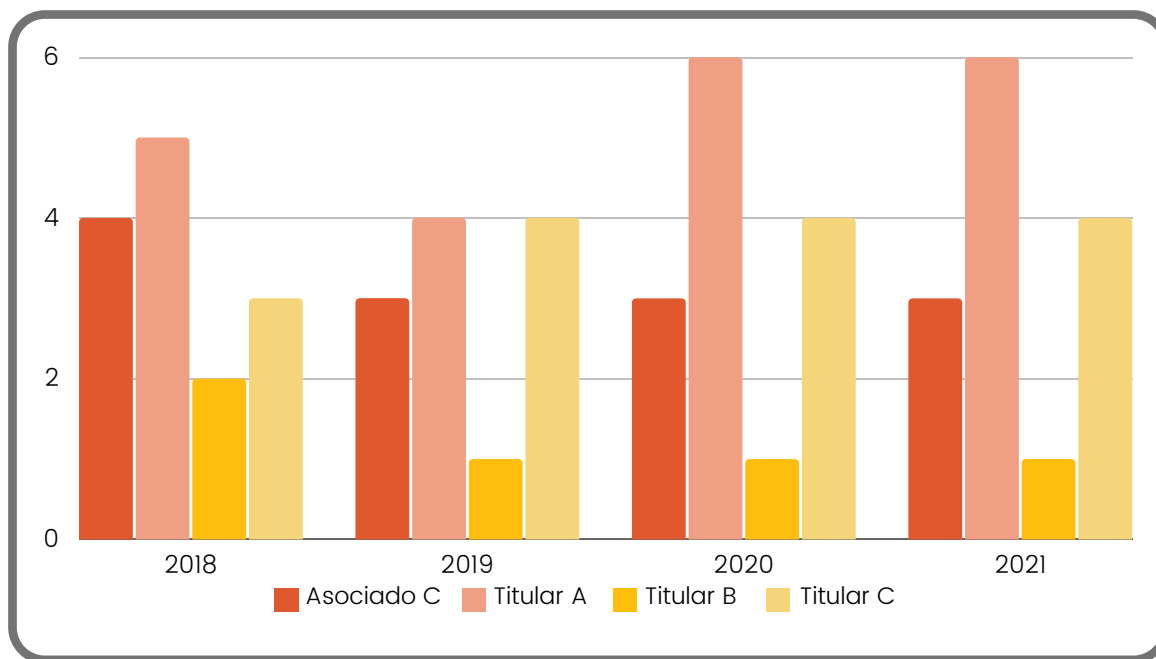
3.3 NIVELES DE INVESTIGADORES Y TÉCNICOS ACADÉMICOS

La Figura 1 muestra la evolución de la planta de investigadores entre 2018 y 2021, observándose las promociones a un Investigador Titular C y otra a Titular B.



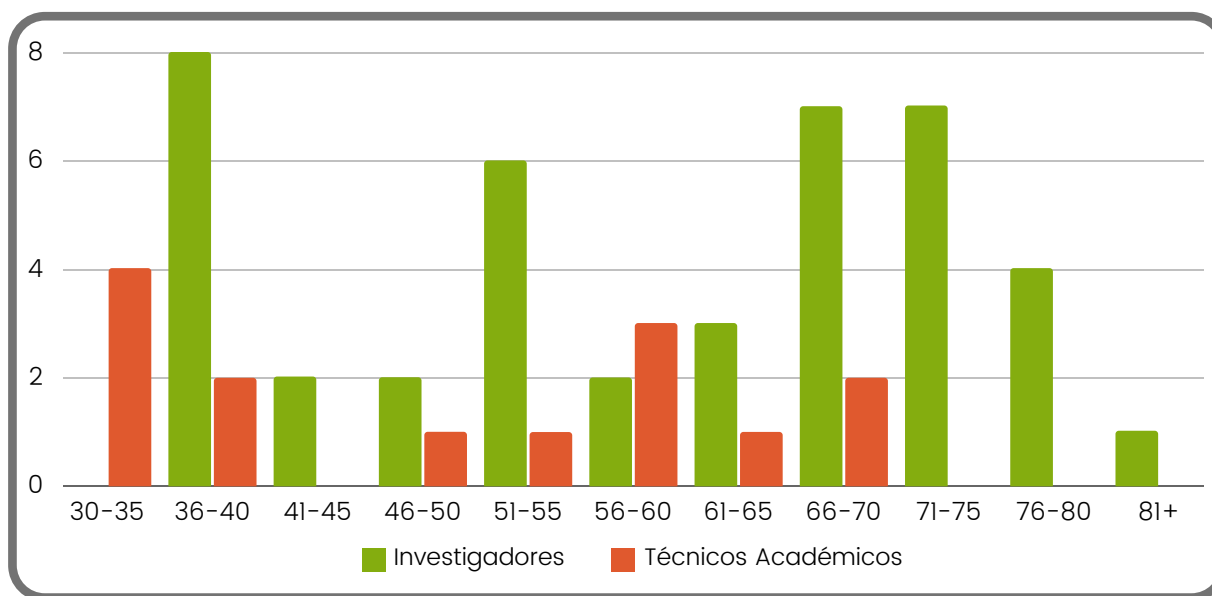
»» Figura 1. Planta de investigadores en el ICF entre 2018 y 2021

En la Figura 2, que se observa no hubo cambios en la planta de Técnicos Académicos durante 2021.



»» Figura 2. Planta de Técnicos Académicos del ICF entre 2018 y 2021

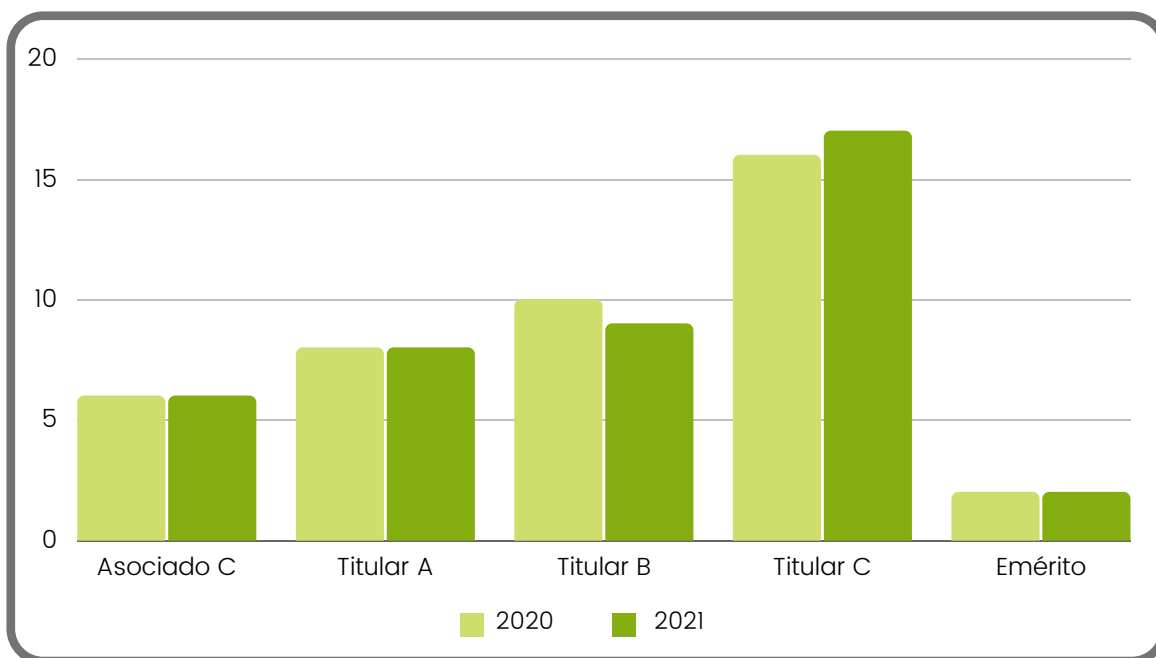
La Figura 3 presenta la distribución de edades del personal académico. El 53% del personal académico tiene más de 60 años. La edad promedio del personal académico en 2021 es de 56 años, la edad promedio de la planta de Investigadores se mantiene en 58 años y la de los Técnicos Académicos ha ascendido a 48. Observándose que actualmente el porcentaje de investigadores jóvenes menores de 40 años es cercano al 25%



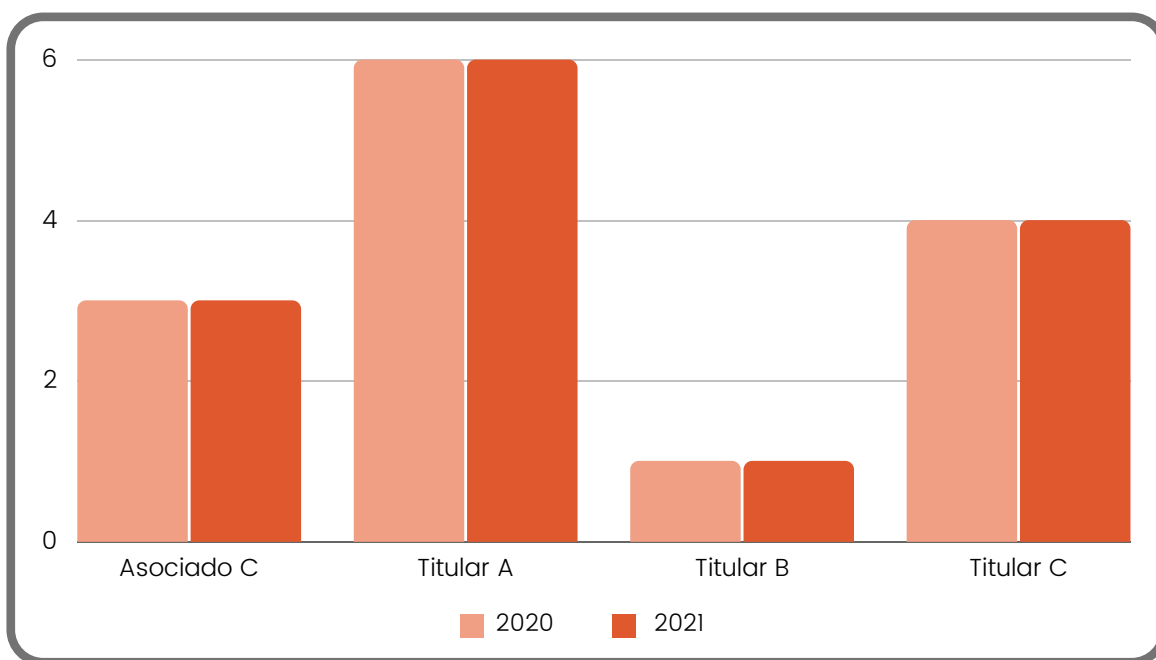
»» Figura 3. Distribución de edades de los Académicos en 2021



La madurez académica de los Investigadores se observa en la Figura 4, siendo los Titulares B y C el grupo mayoritario (62%). La Figura 5 indica que los Técnicos Académicos son titulares en un 79%.



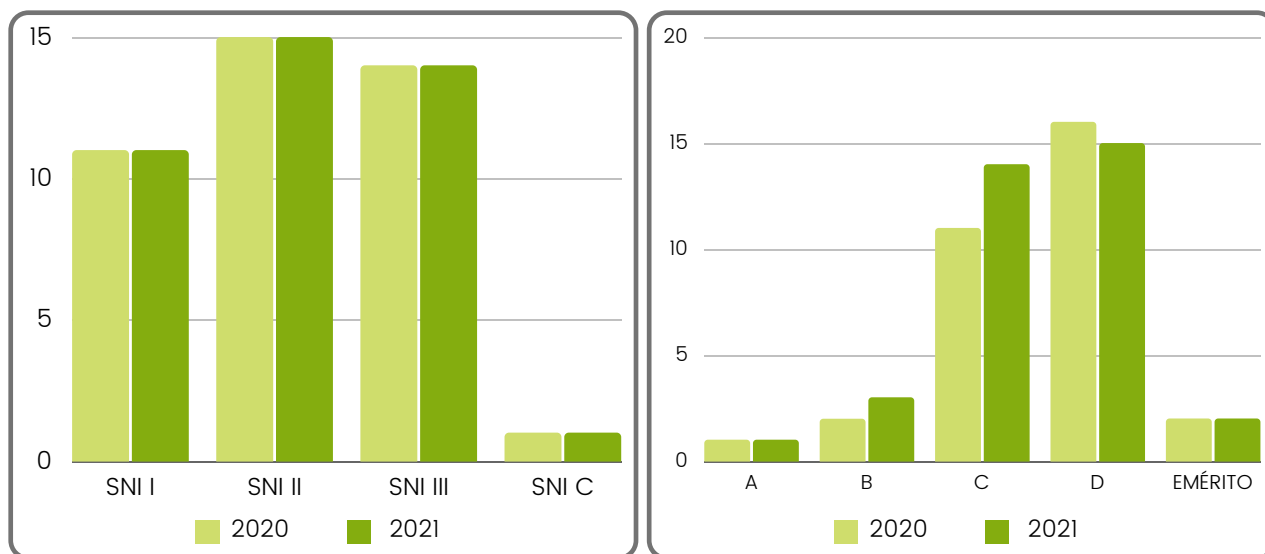
»» Figura 4. Evolución de los niveles de los Investigadores entre 2020 y 2021



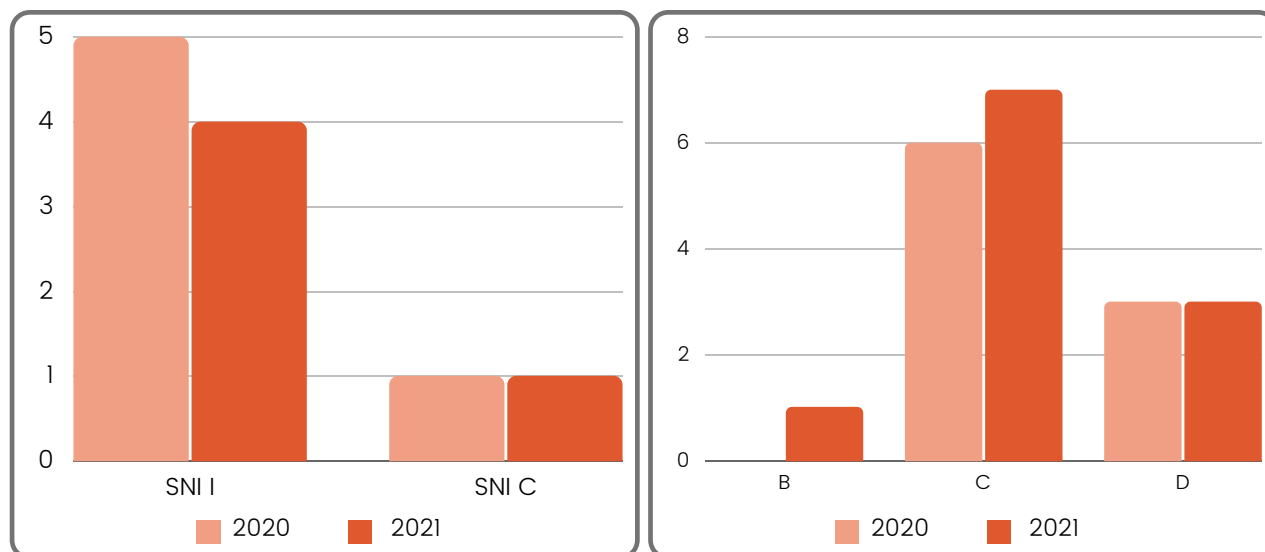
»» Figura 5. Evolución de los niveles de los Técnicos Académicos entre 2020 y 2021



La Figura 6 muestra los niveles que tienen los Investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores, SNI, y el Programa de Primas del Rendimiento del Personal Académico, PRIDE, para los Investigadores, apreciándose que el Instituto cuenta en su mayoría con personal académicamente maduro en los niveles II y III del SNI. Algo similar se observa en la Figura 7 para el caso de los Técnicos Académicos.



»» Figura 6. Niveles en el SNI (izquierda) y en el PRIDE (derecha) de los Investigadores en 2020 y 2021



»» Figura 7. Niveles en el SNI (izquierda) y en el PRIDE (derecha) de los Técnicos Académicos en 2020 y 2021



3.4 ASOCIADOS POSDOCTORALES

En 2021 se contó con la participación de 18 asociados posdoctorales, 11 de ellos apoyados por la DGAPA-UNAM y 7 más por el CONACyT.

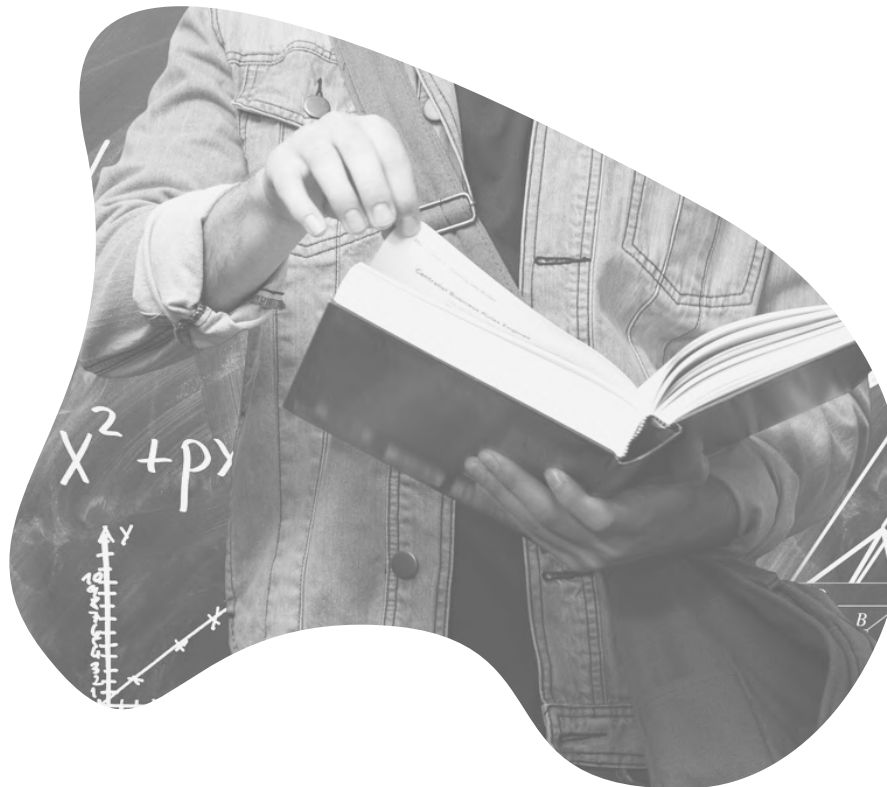


Dirección General de Asuntos
del Personal Académico



1. Chávez Carlos Jorge
2. Estrella Trujillo Diana
3. Falcón Cortés Julia Andrea C.
4. Hernández Granados Araceli
5. Kar Tathagata
6. Majari Parisa
7. Morales Martínez Adriana
8. Padilla Albores Luis Enrique
9. Ramos Prieto Irán
10. Sadhukhan Suchetana
11. Subramanian Boopathi

1. Betancur Ocampo Yonatan
2. Chametla Ortega Raúl
3. Díaz Peralta Lucero
4. Flores Frías Elizabeth América
5. Gómez Vargas Isidro
6. Hernández Adame Pablo Luis
7. Rojo Garibaldi Berenice



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.

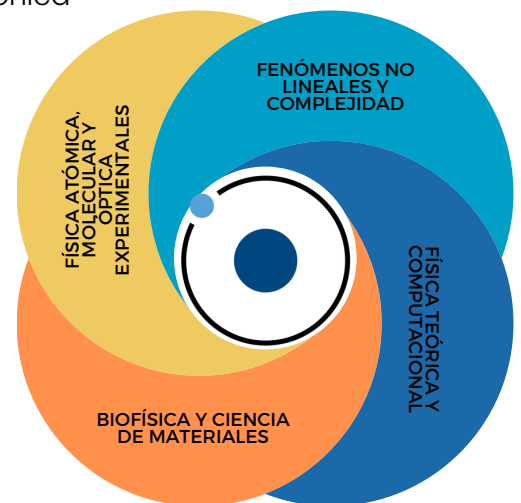
3 FÍSICA TEÓRICA Y COMPUTACIONAL

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, caracterización de nanopartículas metálicas con microscopia electrónica de transmisión.



5. PRODUCCIÓN PRIMARIA

5.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INDIZADAS

1. Aldana González Maximino, R. Robeva.
New challenges in systems biology: understanding the holobiont.
Frontiers in Physiology, 12, 662878.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.662878>
2. Antillón Díaz Armando, Iván Ortega-Blake, Carlos Muñoz Garay, et al.
Asymmetric bilayers mimicking membrane rafts prepared by lipid exchange: Nanoscale characterization using AFM-Force spectroscopy.
Biochimica et Biophysica Acta, 1863, 183467.
<https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2020.183467>
3. Benet Fernández Luis, Hernán Larralde, A. Ortega.
Spectra, eigenstates and transport properties of a PT-symmetric ring.
Journal of Physics A, 55, 015304.
<https://doi.org/10.1088/1751-8121/ac39ce>
4. Cabrera Trujillo Remigio.
Analytical expression for the electronic stopping cross section of atomic gas targets for hydrogen projectiles.
Physical Review A, 103, 032812.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevA.103.032812>
5. Cabrera Trujillo Remigio, M.A. Martínez, C. Martínez, et al.
Ionization of many-electron atoms by the action of two plasma models.
Physical Review E, 103, 043202.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.103.043202>
6. Cabrera Trujillo Remigio, F.J. Domínguez, C. Martínez, P. Krstic, U. von Toussaint.
Theoretical study of the formation of C18H and C18H2 molecules by low energy irradiation with atomic and molecular hydrogen.
Radiation Physics and Chemistry, 179, 109166.
<https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2020.109166>
7. Cabrera Trujillo Remigio, C. Martínez.
Dipole and generalized oscillator strengths dependent electronic properties of Helium atoms immersed in a plasma.
The European Physical Journal D, 75, 133.
<https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-021-00146-z>
8. Cabrera Trujillo Remigio, R. Mendez-Fragoso.
Confinement of an ultra-cold-matter wave packet near the delocalization threshold by a waveguide bend with two or more contact impurities.
The European Physical Journal D, 75, 40.
<https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-021-00047-1>



9. Campillo Illanes Bernardo, L. Martínez, G. García, F. Morales, et al.
ZnO films incorporation study on macroporous silicon structure.
2D Materials, 14, 3697.
<https://doi.org/10.3390/ma14133697>
10. Campillo Illanes Bernardo, Osvaldo Flores, Fermín Castillo, A.M. Román, et al.
Development of a wind turbine using 3D printing: A prospection of electric power generation from daily commute by car.
WindEngineering, 1, 16.
<https://doi.org/10.1177/0309524X211029563>
11. Campillo Illanes Bernardo, Osvaldo Flores.
Modification of macromolecular dynamics in polyacrylic hybrid nanocomposite with un-treated SiO₂ nanoparticles.
Materials Science and Engineering: B, 265, 114976
<https://doi.org/10.1016/j.mseb.2020.114976>
12. Casales Díaz Maura, E.A. Flores, V. Barba, R. López, L.L. Landeros, et al.
Use of a metallic complex derived from curcuma longa as green corrosion inhibitor for carbon steel in sulfuric acid.
International Journal of Corrosion, 2021, 13.
<https://doi.org/10.1155/2021/6695299>
13. Contreras Loera Victor, A. Marzo.
Adjusting single-axis acoustic levitators in real time using rainbow schlieren deflectometry.
Review of Scientific Instruments, 92, 7.
<https://doi.org/10.1063/5.0013347>
14. De Urquijo Carmona Jaime, Olmo González Magaña, P. Stokes, S. Foster, et al.
An improved set of electron-THFA cross sections refined through a neural network-based analysis of swarm data.
Journal of Chemical Physics, 154, 084306.
<https://doi.org/10.1063/5.0043759>
15. De Urquijo Carmona Jaime, A. García, A.I. Lozano, L. Álvarez, J.C. Oller, et al.
A complete data set for the simulation of electron transport through gaseous tetrahydrofuran in the energy range 1-100 eV.
The European Physical Journal D, 75, 1-16.
<https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-021-00300-7>
16. Degollado Daza Juan Carlos, F. Di Giovanni, S. Fakhry, N. Sanchis, J.A. Font.
A stabilization mechanism for excited fermion boson stars.
Classical and Quantum Gravity, 38, 18.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/ac1b45>
17. Degollado Daza Juan Carlos, M. Alcubierre, J. Barranco, A. Bernal, et al.
On the linear stability of l-boson stars with respect to radial perturbations.
Classical and Quantum Gravity, 38, 31.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/ac0160>



18. Degollado Daza Juan Carlos, S. Choudhary, N. Sanchis, A. Gupta, et al.
Gravitational waves from binary black hole mergers surrounded by scalar field clouds: Numerical simulations and observational implications.
Physical Review D, 103, 13.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.103.044032>
19. Fromenteau Sebastien, et al.
Galaxy: Dark matter connection in cosmology.
Astronomische Nachrichten, 342, 5
<https://doi.org/10.1002/asna.202113899>
- Fromenteau Sebastien, et al.
20. *Towards testing the theory of gravity with DESI: summary statistics, model predictions and future simulation requirements.*
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2021, 69.
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/11/050>
21. Fromenteau Sebastien, et al.
The completed SDSS-IV extended Baryon Oscillation Spectroscopic Survey: N-body mock challenge for galaxy clustering measurements.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 505, 30.
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa3955>
22. 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 correlation function between redshifts.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 500, 26.
<https://doi.org/10.1093/mnras/staa2800>
23. Fromenteau Sebastien, et al.
Completed SDSS-IV extended baryon oscillation spectroscopic survey: Cosmological implications from two decades of spectroscopic surveys at the Apache Point Observatory.
Physical Review D, 103, 43.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.103.083533>
24. Garduño Juárez Ramón, Brandt Bertrand, Carlos Muñoz-Garay.
Estimation of pore dimensions in lipid membranes induced by peptides and other biomolecules: A review.
BBA - Biomembranes, 1863, 183551.
<https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2021.183551>
25. Garduño Juárez Ramón, Subramanian Boopathi, A.B. Poma.
An overview of several inhibitors for Alzheimer's disease: Characterization and failure.
International Journal of Molecular Sciences, 22, 10798.
<https://doi.org/10.3390/ijms221910798>



26. Garduño Juárez Ramón, J.L. Velasco.
Computational studies of membrane pore formation induced by Pin2.
Journal of Biomolecular Structure and Dynamics, 39, 1–9.
<https://doi.org/10.1080/07391102.2020.1867640>
27. Garduño Juárez Ramón, J.M. Hernández, S. Mares.
Insights into the molecular inhibition of the oncogenic channel KV10.1 by globular toxins.
Journal of Chemical Information and Modeling, 62, 2328–2340.
<https://doi.org/10.1021/acs.jcim.0c01353>
28. Germán Velarde Gabriel.
Constraints for the running index independent of the parameters of the model.
International Journal of Modern Physics D, 30, 14.
<https://doi.org/10.1142/S0218271821500383>
29. Germán Velarde Gabriel.
On the alpha attractor T-models.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2021, 18.
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/09/017>
30. Germán Velarde Gabriel.
Quartic hilltop inflation revisited.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2021, 12.
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/02/034>
31. Germán Velarde Gabriel.
New generalization of the simplest alpha-attractor T model.
Physical Review D, 104, 8.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.104.083015>
32. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, J.L. Fuentes, K.A. Malik.
Galaxy number counts at second order in perturbation theory: a leading-order term comparison.
Classical and Quantum Gravity, 38, 5008.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/ac1be6>
33. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, J.L. Fuentes, K.A. Malik.
Galaxy number counts at second order: an independent approach.
Classical and Quantum Gravity, 38, 5014.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/abd95c>
34. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, R. Martínez, K.A. Malik, A. Poursidou.
Contributions from primordial non-Gaussianity and general relativity to the galaxy power spectrum.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 12, 025.
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/12/025>



35. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, Luis E. Padilla, K. Carrion, A. Montiel.
Complex scalar field reheating and primordial black hole production.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2021, 001.
<https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/07/001>
36. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, Luis E. Padilla, D. Nuñez.
Long-wavelength nonlinear perturbations of a complex scalar field.
Physical Review D, 104, 3513.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.104.083513>
37. Hinojosa Aguirre Guillermo, A. Lira, A.A. Martínez, A. Escalante, S. Vergara.
Electron loss of CH⁻ and CH₂⁻ induced by interactions with N₂ and O₂ at keV energies.
International Journal of Mass Spectrometry, 469, 7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijms.2021.116681>
38. Hinojosa Aguirre Guillermo, S. Vergara, A.A. Martínez, F.R. Peñalver
Electron detachment cross section of H⁻ induced by collisions with O₂.
Journal of Physics B, 54, 8.
<https://doi.org/10.1088/1361-6455/ac1646>
39. Juárez Reyes Antonio, et al.
Bacillus velezensis 83 increases productivity and quality of tomato (Solanum lycopersicum L.): Pre and postharvest assessment.
Current Research in Microbial Sciences, 2, 100076.
<https://doi.org/10.1016/j.crmicr.2021.100076>
40. Juárez Reyes Antonio, et al.
Bacterial and fungal microbiome profiling in chilhuacle negro chili (Capsicum annum L.) associated with fruit rot disease.
Plant Disease, 105, 2618–2627.
<https://doi.org/10.1094/PDIS-09-20-2098-RE>
41. Jung Kohl Christof.
Transient effects in the decay of a normally hyperbolic invariant manifold.
Journal of Physics: Complexity, 2, 11.
<https://doi.org/10.1088/2632-072X/abc78f>
42. Jung Kohl Christof, E.E. Zotos, T. Saeed.
The basin boundary of the breakup channel in chaotic rearrangement scattering.
Nonlinear Dynamics, 104, 21.
<https://doi.org/10.1007/s11071-021-06240-6>
43. Kesarla Mohan Kumar, et al.
Layered materials and their heterojunctions for supercapacitor applications: a review.
Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences, 1–32.
<https://doi.org/10.1080/10408436.2021.1886048>



44. Kesarla Mohan Kumar, Maura Casales Díaz, S. Munusamy, S. Sawminathan, et al. *N-Doped carbon dots derived from melamine and triethanolamine for selective sensing of Fe³⁺ ions*. Journal of Nanomaterials, 2021, 8275987. <https://doi.org/10.1155/2021/8275987>
45. Kesarla Mohan Kumar, Maura Casales Díaz, Kar Tathagata, et al. *Flame sprayed LaNi₅-based mischmetal alloy: Building-up negative electrodes for potential application in Ni-based batteries*. Journal of Thermal Spray Technology, 30, 1940–1956. <https://doi.org/10.1007/s11666-021-01257-0>
46. Kesarla Mohan Kumar, Maura Casales, José J. Ramos, Kar Tathagata, et al. *g-C₃N₄/Carbon spheres composite for efficient photoreduction and simultaneous removal of chromium*. Materials Letters, 310, 131486. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2021.131486>
47. Kesarla Mohan Kumar, et al. *High performance, self-powered and thermally stable 200–750 nm spectral responsive gallium nitride (GaN) based broadband photodetectors*. Solar Energy Materials and Solar Cells, 225, 111033. <https://doi.org/10.1016/j.solmat.2021.111033>
48. Koenigsberger Horowitz Gloria, E. Moreno, N. Langer. *Induced differential rotation and mixing in asynchronous binary*. Astronomy & Astrophysics, 94, 240. <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202039369>
49. Leyvraz Waltz François, S. Biswas. *Ballistic annihilation in one dimension: a critical review*. European Physical Journal B, 105, 2618–2627. <https://doi.org/10.1140/epjb/s10051-021-00258-w>
50. Leyvraz Waltz François, Thomas Stegmann, Thomas Seligman, et al. *Hidden duality and accidental degeneracy in cycloacene and Möbius cycloacene*. Journal of Mathematical Physics, 62, 052102. <https://doi.org/10.1063/5.0031586>
51. Leyvraz Waltz François, Y. Betancur Ocampo, P. Majari, Thomas Stegmann, et al. *Anomalous Floquet tunneling in uniaxially strained graphene*. Physical Review B, 103, 155433. <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.103.155433>
52. Leyvraz Waltz François. *Exact asymptotic solution of an aggregation model with a bell-shaped distribution*. Physical Review E, 103, 022123. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.103.022123>



53. Martínez Mekler Gustavo, A. Aldana, J. Carneiro, A. Darszon.
Discrete dynamic model of the mammalian sperm acrosome reaction: The influence of acrosomal pH and physiological heterogeneity.
Frontiers in Physiology, 12, 682790.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.682790>
54. Martínez Mekler Gustavo, A. Aguado, D.A. Priego, A. Aldana, A. Darszon.
Mathematical model reveals that heterogeneity in the number of ion transporters regulates the fraction of mouse sperm capacitation.
PLoS One, 16, 0245816.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245816>
55. Martínez Valencia Horacio, et al.
Corrosion resistance of a plasma-oxidized Ti6Al4V alloy for dental applications.
Coatings, 11, 33.
<https://doi.org/10.3390/coatings11091136>
56. Martínez Valencia Horacio, C. Torres, J. Vergara, E. Montiel, A. Gómez, P.G. Reyes.
Discoloration and mineralization of Direct Orange 39 textile dye in water by atmospheric plasma and ferrous ion.
Desalination and Water Treatment, 226, 362.
<https://doi.org/doi:10.5004/dwt.2021.27243>
57. Martínez Valencia Horacio, M.J. Rodríguez, A. Gómez, et al.
Influence of physical and chemical parameters in the treatment of Basic Red dye 46 by atmospheric plasma.
Desalination and Water Treatment, 222, 259.
<https://doi.org/10.5004/dwt.2021.27084>
58. Martínez Valencia Horacio, et al.
Effect of atmospheric plasma treatment on the wettability of UHMWPE.
Materials Letters, 285, 129159.
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2020.129159>
59. Martínez Valencia Horacio, Edna Vázquez, Fermín Castillo.
Degradation of acid red 1 catalyzed by peroxidase activity of iron oxide nanoparticles and detected by SERS.
Nanomaterials, 11, 03044.
<https://doi.org/10.3390/nano11113044>
60. Masset Frédéric Sylvain, D. Velasco, R. Teyssier.
Eccentricity driving of pebble accreting low-mass planets.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 509, 5622–5639.
<https://doi.org/10.1093/mnras/stab3334>
61. Masset Frédéric Sylvain, O. Guilera, M.M. Bertolami, et al.
The importance of thermal torques on the migration of planets growing by pebble accretion.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 507, 3638–3652.
<https://doi.org/10.1093/mnras/stab2371>



62. Masset Frédéric Sylvain, R.O. Chametla.
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>
63. Méndez Sánchez Rafael, et al.
Emulation of π -electron systems with mechanical waves: Borazine.
Acta Physica Polonica A, 140, 532–537.
<https://doi.org/10.12693/APhysPolA.140.532>
64. Méndez Sánchez Rafael, et al.
Frequency filter for elastic bending waves: Poincaré map method and experiment.
Journal of Mechanics, 37, 532.
<https://doi.org/10.1093/jom/ufab021>
65. Méndez Sánchez Rafael, J.A. López, G. Báez.
Tight-binding model for torsional and compressional waves in high-quality coupled-resonator phononic metamaterials.
Mechanics of Advances Materials and Structures, 0, 1–7.
<https://doi.org/10.1080/15376494.2021.1974989>
66. Méndez Sánchez Rafael, et al.
Deviations from Poisson statistics in the spectra of free rectangular thin plates.
Physical Review E, 103, 043004.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.103.043004>
67. Mochán Backal Luis, B.S. Mendoza.
Ab initio theory of the Drude plasma frequency.
Journal of the Optical Society of America B- Optical Physics, 38, 1918.
<https://doi.org/10.1364/JOSAB.416741>
68. Mochán Backal Luis, et al.
Optimization of wide-band quasi-omnidirectional 1-D photonic structures.
Optical Materials, 117, 111202.
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2021.111202>
69. Mochán Backal Luis, C.A. Ospina, V. Agarwal.
Analytical model for the current density in the electrochemical synthesis of porous silicon structures with a lateral gradient.
Optical Materials, 113, 110859.
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2021.110859>
70. Mochán Backal Luis, R. Singla.
Analytical theory for three wave-mixing processes in a slightly deformed cylinder.
Physical Review B, 104, 115419.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.104.115419>



71. Ortega Blake Iván, Arturo Galván Hernández, et al.
Preclinical safety evaluation of amphotericin A21: A novel antifungal.
Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology, 129, 72–81.
<https://doi.org/10.1111/bcpt.13592>
72. Ortega Blake Iván, Armando Antillón, et al.
TBC1D10C is a cytoskeletal functional linker that modulates cell spreading and phagocytosis in macrophages.
Scientific Reports, 11, 20946.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-00450-z>
73. Pérez Campos Ramiro, A. Higareda, G. Rosas, R. Esparza.
Characterization and electrocatalytic features of PTPd and PdPt bimetallic nanoparticles for methanol electro-oxidation.
CHEMNANOMAT, 7, 1–9.
<https://doi.org/10.1002/cnma.202100109>
74. Récamier Angelini José Fco., I. Ramos Prieto, R. Román, H.M. Moya.
Exact solution of a non-stationary cavity with one intermode interaction.
Journal of the Optical Society of America B- Optical Physics, 38, 2873.
<https://doi.org/10.1364/JOSAB.428112>
75. Récamier Angelini José Fco., I. Ramos Prieto, K. Urióstegui, et al.
Kapitza-Dirac photonic lattices.
Optics Letters, 46, 460.
<https://doi.org/10.1364/OL.437829>
76. Récamier Angelini José Fco., I. Ramos Prieto, R. Román, et al.
Ion-laser-like interaction in optomechanical systems with Kerr nonlinearities.
Physics Letters A, 408, 127490.
<https://doi.org/10.1016/j.physleta.2021.127490>
77. Saint-Martín Posada Humberto, et al.
Ammonia solvation vs aqueous solvation of samarium diiodide. A theoretical and experimental approach to understanding bond activation upon coordination to Sm(II).
Journal of Organic Chemistry.
<https://doi.org/10.1021/acs.joc.1c01771>
78. Saint-Martín Posada Humberto, C.I. León, A. Ramírez.
Mg(II) and Ca(II) Microsolvation by Ammonia: Born-Oppenheimer Molecular Dynamics Studies.
Journal of Physical Chemistry A, 125, 4565–4577.
<https://doi.org/10.1021/acs.jpca.1c02815>
79. Seligman Schurch Thomas H., Parisa Majari, et al.
Photonic realization of the κ -deformed Dirac equation.
Physical Review A, 104, 013522.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevA.104.013522>



80. Stegmann Thomas, Yonatan Betancur-Ocampo, et al.
Gradient-index electron optics in graphene p-n junctions.
Physical Review B, 103, 045404.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.103.045404>
81. Vázquez González José Alberto, J. Chacón, E. Almaraz.
Classification algorithms applied to structure formation simulations.
Astronomy and Computing, 38, 100527.
<https://doi.org/10.1016/j.ascom.2021.100527>
82. Vázquez González José Alberto, Ö. Akarsu, S. Kumar, E. Özülker.
Relaxing cosmological tensions with a sign switching cosmological constant.
Physical Review D, 104, 123512.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.104.123512>
83. Vázquez González José Alberto, G. Acquaviva, Ö. Akarsu, N. Katirci.
Simple-graduated dark energy and spatial curvature.
Physical Review D, 104, 023505.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.104.023505>
84. Vázquez González José Alberto, Luis E. Padilla, et al.
Core-halo mass relation in scalar field dark matter models and its consequences for the formation of supermassive black holes.
Physical Review D, 103, 063012.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.103.063012>
85. Vázquez González José Alberto, D. Tamayo, A.A. Sen, I. Quiros.
Bayesian model selection on scalar ε -field dark energy.
Physical Review D, 103, 043506.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.103.043506>
86. Vázquez González José Alberto, et al.
Reconstructing the universe: Testing the mutual consistency of the pantheon and SDSS/eBOSS BAO data sets with gaussian processes.
The Astronomical Journal, 161, 151.
<https://doi.org/10.3847/1538-3881/abdd2a>
87. Vázquez González José Alberto, Luis E. Padilla, L.O. Tellez, L.A. Escamilla.
Cosmological Parameter Inference with Bayesian Statistics.
Universe, 7, 213.
<https://doi.org/10.3390/universe7070213>
88. Vázquez González José Alberto, R. Medel, I. Gómez, R. García.
A Simple Estimation of the Size of Carbon Atoms Using a Pencil Lead.
The Physics Teacher, 59,480-481.
<https://doi.org/10.1119/10.0006135>



89. Vázquez Vélez Edna, Maura Casales, et al.
Use of a gemini-surfactant synthesized from the mango seed oil as a CO₂-corrosion inhibitor for X-120 steel.
Materials, **14**, 4206.
<https://doi.org/10.3390/ma14154206>
90. Vázquez Vélez Edna, J. González, A. Carmona, U. Contreras.
Sulfide stress cracking inhibition of a supermartensitic stainless steel by using an imidazol obtained from palm oil.
Anti-Corrosion Methods and Materials, **68**, 516-529.
<https://doi.org/10.1108/ACMM-03-2021-2454>
91. Vyas Manan, V.K.B. Kota.
Wavefunction structure in quantum many-fermion systems with k-body interactions: conditional q-normal form of strength functions.
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, **2021**, 113103.
<https://doi.org/10.1088/1742-5468/ac2df9>
92. Wolf Bogner Kurt Bernardo, K. Urióstegui.
The discrete Bessel transform.
Applied Mathematics & Information Sciences, **15**, 723-730.
<http://doi.org/10.18576/amis/Bessel Transform>
93. Wolf Bogner Kurt Bernardo, K. Urióstegui.
2x2 Matrices: manifolds, realizations, applications.
Applied Sciences. Special Issue on Geometrical Optics: Theoretical Achievements and Applications, **11**, 13.
<https://doi.org/10.3390/app11167479>



5.2 ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INDIZADAS POR LOS ASOCIADOS POSDOCTORALES

1. Chávez Jorge Carlos, et al.
Quantum geometric tensor and quantum phase transitions in the Lipkin-Meshkov-Glick model.
Physical Review B, 103, 174104.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.103.174104>
2. Chávez Jorge Carlos, et al.
A two-index generalization of conformable operators with potential applications in engineering and physics.
Revista Mexicana de Física, 67, 429-442.
<https://doi.org/10.31349/RevMexFis.67.429>
3. Falcón Cortés Julia Andrea Catalina, et al.
Hierarchical, memory-based movement models for translocated elk (Cervus canadensis).
Frontiers in Ecology and Evolution.
<https://doi.org/10.3389/fevo.2021.702925>
4. Falcón Cortés Julia Andrea Catalina, et al.
Proprioception in Action: A Matter of Ecological and Social Interaction.
Frontiers in Psychology.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569403>
5. Subramanian Boopathi, et al.
The stimulatory effects of intracellular α -synuclein on synaptic transmission are attenuated by 2-octahydroisoquinolin-2(1H)-ylethanamine.
International Journal of Molecular Sciences, 22, 13253.
<https://doi.org/10.3390/ijms222413253>



5.3 ARTÍCULOS ENVIADOS

1. Aldana González Maximino, A.S. Sassi, M. García, Y. Tu.
Protein concentration fluctuations in the high expression regime: Taylor's law and its mechanistic origin.
Physical Review X.
2. Aldana González Maximino, S. Goldman, P. Cluzel.
Resonant learning in scale-free networks.
Proceedings of the National Academy of Sciences.
3. Antillón Díaz Armando, E.A. Sánchez, A. Flores, J. Hernández, M. Moreno.
Onset of resonances by roots overlapping using quasi-invariants in nonlinear accelerator dynamics.
Nonlinear Dynamics.
4. Contreras Loera Victor, J.F. Pazos, J. Estrada, D. Baresch, J.L. Eao, K. Volke.
Unveiling particle size-effect in airborne standing-wave acoustic levitation: trapping objects at pressure antinodes.
Nature communications.
5. Degollado Daza Juan Carlos, et al.
Extreme I-boson stars.
Classical and Quantum Gravity.
6. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, M. Enriquez, O. Valenzuela.
Cosmological simulations with relativistic and primordial non-Gaussianity contributions as initial conditions.
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics.
7. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, P. Carrilho, B. Bose, et al.
On the road to percent accuracy VI: the nonlinear power spectrum for interacting dark energy with baryonic feedback and massive neutrinos.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.
8. Larralde Ridaura Hernán, Andrea Falcón, A. Aldana.
Practices of public procurement and the risk of corrupt behavior before and after the government transition in México.
EPJ Data Science.
9. Larralde Ridaura Hernán, D. Espitia.
Is the Voynich manuscript in Czech? Using clustering coefficients to identify languages.
Frontiers in Physics.
10. Leyvraz Waltz François, P. Monroy, R. Mota.
Time-dependent relations between gaps and returns in a Bitcoin order book.
Quantitative Finance.



11. Martínez Mekler Gustavo, et al.
High incidence rate of SARS-CoV-2 infection in health care workers at a dedicated COVID-19 hospital: experiences from a large Mexican hospital.
The international journal of health planning and management.
12. Martínez Mekler Gustavo, I. Lugo.
The effect of ports in the formation of city systems.
Journal of Shipping and Trade Editorial Office.
13. Martínez Mekler Gustavo, J. Díaz.
Information Flow in the Fibroblast Growth Factor Receptor Communication Channel.
Journal of Theoretical Biology.
14. Pérez Campos Ramiro, R. Esparza, A. Higareda, G. Rosas.
Synthesis and characterization of PdPt bimetallic nanoparticles as efficient electrocatalyst for alcohol oxidation.
MRS Advances.
15. Pérez Campos Ramiro, A. Ruiz, S. Reyes.
Synthesis and characterization of montmorillonite-AuNPs composite and absorption study of pollutants in aqueous solutions.
MRS Advances.
16. Seligman Schurch Thomas, et al.
An empirical data analysis of price runs in daily financial indices: dynamically assessing market geometric behavior.
PLoS One.
17. Seligman Schurch Thomas, Yonatan Betancur, et al.
Steering the current flow in twisted bilayer graphene.
Journal of Physics: Materials.
18. Stegmann Thomas, Yonatan Betancur, S. Galván.
Generalized Hamiltonian for Kekulé graphene and the emergence of valley-cooperative Klein tunneling.
Physical Review B.
19. Valdéz Rodríguez Socorro, Bernardo Campillo, et al.
Study of an ionic liquid on the electrochemical test of A36 carbon steel ingot.
Journal of Materials Science and Chemical Engineering.
20. Valdéz Rodríguez Socorro, Tathagata Kar, Maura Casales, José J. Ramos, Mohan Kesarla, et al.
Oxygen-deficient CeO₂ quantum dots immobilized on N-doped hollow porous carbon for supercapacitors.
Chemical Engineering Journal.



5.4 ARTÍCULOS ACEPTADOS

1. Antillón Díaz Armando, Iván Ortega, et al.
TBCID10C is a cytoskeleton functional-linker that modulates cell spreading and phagocytosis in macrophages.
Scientific Reports.
2. Benet Fernández Luis, J.A. Pérez,
Non-zero Yarkovsky acceleration for near-Earth asteroid (99942) Apophis.
Communications Earth & Environment.
3. Masset Frédéric Sylvain, Raúl Chametla, C. Baruteau, B. Bitsch.
How the planetary eccentricity influences the pebble isolation mass.
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.
4. Stegmann Thomas, Yonatan Betancur, E. Díaz.
Valley-dependent time evolution of coherent electron states in tilted anisotropic Dirac materials.
Physical Review B.

5.5 ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS NO INDIZADAS

1. Álvarez Torres Ignacio, A. Eleazar Guerrero, C. Cisneros, T. Bautista, et al.
Formic acid ionization and fragmentation by multiphoton absorption.
Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications, 8, 197.
<https://doi.org/10.15415/jnp.2021.82026>
2. Campillo Illanes Bernardo, Osvaldo Flores, R.S. Monzamodeth.
Hydrogen diffusion in Ni-Cr-Fe system.
Materials Today: Proceedings, 42, 1170-1175.
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.12.534>
3. Campillo Illanes Bernardo, Osvaldo Flores, Fermín Castillo, et al.
The feasibility of masks and face shields designed by 3D printing makers; some considerations of their use against the COVID-19.
Materials Today: Proceedings, 1, 4.
<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.12.503>
4. Degollado Daza Juan Carlos, C. Moreno, D. Nuñez.
Gravitational and Electromagnetic Perturbations of a Charged Black Hole in a General Gauge Condition.
Particles, 4, 106-128
<https://doi.org/10.3390/particles4020012>
5. Martínez Valencia Horacio, Bernardo Campillo, et al.
Wear behavior of a Ni/Co bilayer coating by physical vapor deposition on AISI 1045 steel.
Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications, 8, 203.
<https://doi.org/10.15415/jnp.2021.82027>



6. Martínez Valencia Horacio, Bernardo Campillo, O. Xosocotla.
Surface modification of polypropylene by atmospheric pressure plasma.
Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications, 8, 97.
<https://doi.org/10.15415/jnp.2021.82011>
7. Martínez Valencia Horacio, Edna Vázquez, M. Rodríguez, A. Torres-Isas.
Superficial surface treatment using atmospheric plasma on recycled nylon 6,6.
Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications, 8, 191.
<https://doi.org/10.15415/jnp.2021.82025>
8. Martínez Valencia Horacio, Fermín Castillo, Osvaldo Flores, et al.
Effect of the substitution of sand by rubber of waste tires on the mechanical properties of hydraulic concrete and exposure to gamma radiation.
Journal of Minerals and Materials Characterization and Engineering, 9, 12.
<https://doi.org/10.4236/jmmce.2021.93017>
9. Martínez Valencia Horacio, Osvaldo Flores, Fermín Castillo, Bernardo Campillo.
Surface modification of polyethylene terephthalate (PET) by corona discharge plasma.
Journal of Nuclear Physics, Material Sciences, Radiation and Applications, 8, 129.
<https://doi.org/10.15415/jnp.2021.82016>
10. Masset Frédéric Sylvain.
Migration of Low-Mass Planets.
Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science.
<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190647926.013.192>
11. Mochán Backal Luis.
Los médicos usan... matemáticas.
Investigación y Desarrollo.
<https://invdes.com.mx/los-investigadores/los-medicos-usan-matematicas/>

5.6 ARTÍCULOS EN MEMORIAS DE CONGRESOS

1. Benet Fernández Luis, et al.
ARCH-COMP21 category report: Continuous and hybrid systems with nonlinear dynamics.
EPiC Series in Computing, 80, 32.
<https://doi.org/10.29007/2jw8>
2. Benet Fernández Luis, et al.
ARCH-COMP21 category report: Artificial intelligence and neural network control systems (AINNCS) for continuous and hybrid systems plants.
EPiC Series in Computing, 80, 90.
<https://doi.org/10.29007/kfk9>



3. Campillo Illanes Bernardo, et al.
Thermal and mechanical characterization of non-isothermal tempering of an experimental medium-carbon steel.
TMS2021 150th Annual Meeting & Exhibition Supplemental Proceedings, 1, 909–918.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-65261-6_81
4. Contreras Loera Victor.
Desarrollo de levitadores acústicos de arreglos de transductores en fase.
SOMI Congreso de instrumentación, 7, 13.
5. Vázquez González José Alberto, I. Gómez, R. Medel, R. García.
Neural network within a Bayesian inference framework.
Journal of Physics Conference Series, 1723, 012022.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1723/1/012022>
6. Vázquez González José Alberto, et al.
The inverse problem of a dynamical system solved with genetic algorithms.
Journal of Physics Conference Series, 1723, 012021.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1723/1/012021>
7. Wolf Bogner Kurt Bernardo, et al.
The superintegrable Zernike system.
Springer Proceedings in Mathematics and Statistics, 263, 263–273.

5.7 CAPÍTULOS EN LIBROS

1. Antillón Díaz Armando, Iván Ortega, Roberto Carlos Muñoz.
Formation and Nanoscale Characterization of Asymmetric Supported Lipid Bilayers Containing Raft-Like Domains.
Humana Press, 243–256 ISBN: 978-1-0716-1842-4.
2. Muñoz Garay Roberto Carlos, Armando Antillón, Iván Ortega Blake, et al.
Formation and nanoscale characterization of asymmetric supported lipid bilayers containing raft-like domains.
Methods in Molecular Biology, 2402, 243–256.
https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1843-1_19
3. Seligman Schurch Thomas, Majari Parisa, et al.
Dynamics of the market states in the space of correlation matrices with applications to financial markets.
Springer.
4. Stegmann Thomas.
A brief introduction to the NEGF method for electron transport at the nanoscale.
Memorias de las XXVII Escuela de Verano en Física. ISBN: 2594-2697.



5.8 ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN Y/O EDUCACIÓN

1. **Cabrera Trujillo Remigio.**
Primer evidencia observacional de la formación de una Luna alrededor de un exo-planeta.
La Unión de Morelos, 31 de julio 2021.
2. **Cabrera Trujillo Remigio.**
Las explosiones de supernovas y sus efectos en la vida Terrestre.
La Unión de Morelos, 14 de agosto 2021.
3. **Cabrera Trujillo Remigio.**
El objeto giratorio mas grande del Universo.
La Unión de Morelos, 25 de septiembre 2021.
4. **Fromenteau Sebastien.**
La relatividad especial: la ciencia que viaja hacia el futuro.
Revista de divulgación VÓRTICE, 15 de noviembre 2021.
5. **Martínez Valencia Horacio, Araceli Hernández Granados, et al.**
La participación de las mujeres en las carreras Ingenierías: Un vistazo al sector energético.
La Unión de Morelos, 8 de febrero 2021.
6. **Martínez Valencia Horacio, Araceli Hernández Granados, et al.**
La participación de las mujeres en las carreras Ingenierías: Un vistazo al sector energético.
Investigación y Desarrollo, 14 de febrero 2021.
7. **Martínez Valencia Horacio, Araceli Hernández Granados, et al.**
¿Es necesario desinfectar superficies debido al coronavirus?.
La Unión de Morelos, 10 de mayo 2021.
8. **Martínez Valencia Horacio, Araceli Hernández Granados.**
Premios Nobel de Física 2021.
La Unión de Morelos. 25 de octubre 2021.
9. **Martínez Valencia Horacio.**
Celdas solares de perovskita híbrida.
Revista de Energía Renovables, Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), 43, 23-25. ISSN:2395-9304.
10. **Mochán Backal Luis.**
Entrelazados.
Academia de Ciencias de Morelos, A.C., 7 de junio 2021.
11. **Mochán Backal Luis.**
Los científicos en las elecciones.
Academia de Ciencias de Morelos, A.C., 5 de julio 2021.



12. Mochán Backal Luis.
Huele a música cuántica.
Academia de Ciencias de Morelos, A.C., 22 de noviembre 2021.
13. Mochán Backal Luis.
Hipopótamos voladores.
Academia de Ciencias de Morelos, A.C., 6 de diciembre 2021.
14. Vázquez González José Alberto, et al.
Estimation of the Size of Carbon Atoms Using a Pencil Lead.
The Physics Teacher, 59, 480. 2 de septiembre 2021.
<https://doi.org/10.1119/10.0006135>
15. Wolf Bogner Kurt Bernardo.
El cambiante interés de campos científicos.
La Unión de Morelos, 26 de julio 2021.
16. Wolf Bogner Kurt Bernardo.
Geometría y/o Física a cien años del premio Nobel de Albert Einstein.
La Unión de Morelos, 13 de diciembre 2021.



5.9 FACTORES DE IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Debido al carácter multidisciplinario del ICF, conviene considerar el factor de impacto de las revistas como un índice adicional de productividad, ya que en 2021 se publicaron los trabajos en 66 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)

5.9.1 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

Ciencia de Materiales

Revista	Primer autor	F. Impacto
Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences	Kesarla	10.360
Solar Energy Materials and Solar Cells	Kesarla	7.200
Materials Letters	Kesarla	3.420
CHEMNANOMAT	Pérez	3.150
Journal of Nanomaterials	Kesarla	3.000
Journal of Thermal Spray Technology	Kesarla	2.700
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		4.972
EDAD PROMEDIO		52



Biofísica

Revista	Primer autor	F. Impacto
International Journal of Molecular Sciences	Garduño	5.900
Journal of Chemical Information and Modeling	Garduño	5.000
Journal of Organic Chemistry	Saint-Martín	4.350
Scientific Reports	Ortega	4.300
Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology	Ortega	4.080
BBA - Biomembranes	Garduño	3.747
Journal of Physical Chemistry A	Saint-Martín	2.800
Journal of Biomolecular Structure and Dynamics	Garduño	0.920
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		3.887
EDAD PROMEDIO		60

Astrofísica y Cosmología

Revista	Primer autor	F. Impacto
The Astronomical Journal	Vázquez G.	6.280
Astronomy & Astrophysics	Koenigsberger	5.800
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	Fromenteau, Germán (2), Hidalgo (2)	5.800
Physical Review D	Degollado, Fromenteau, Germán, Hidalgo, Vázquez G. (4)	5.200
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Fromenteau (2), Masset (3)	5.200
Classical and Quantum Gravity	Degollado (2), Hidalgo (2)	3.500
International Journal of Modern Physics D	Germán	2.460
Universe	Vázquez G.	2.270
Astronomy and Computing	Vázquez G.	1.920
The Physics Teacher	Vázquez G.	0.701
Astronomische Nachrichten	Fromenteau	0.670
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		3.618
EDAD PROMEDIO		49



Física Atómica, Molecular y óptica Experimentales

Revista	Primer autor	F. Impacto
2D Materials	Campillo	7.100
Nanomaterials	Mtz. Valencia	5.070
Plant Disease	Juárez	4.430
Materials Science and Engineering: B	Campillo	4.050
Materials	Vázquez Vélez	3.620
Journal of Chemical Physics	De Urquijo	3.500
Materials Letters	Mtz. Valencia	3.420
Physical Review A	Cabrera	3.140
Coatings	Mtz. Valencia	2.880
Radiation Physics and Chemistry	Cabrera	2.800
Physical Review E	Cabrera	2.520
International Journal of Mass Spectrometry	Hinojosa	2.000
Journal of Physics B	Hinojosa	1.917
Review of Scientific Instruments	Contreras	1.500
The European Physical Journal D	Cabrera (2), de Urquijo	1.425
Desalination and Water Treatment	Mtz. Valencia (2)	1.250
Anti-Corrosion Methods and Materials	Vázquez Vélez	1.191
WindEngineering	Campillo	0.180
Current Research in Microbial Sciences*	Juárez	
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.889
EDAD PROMEDIO		63

*La revista ha sido lanzada recientemente, por lo que aún no se encuentra en el JCR.

Física Teórica y Computacional

Revista	Primer autor	F. Impacto
Physical Review B	Mochán	4.000
Biochimica et Biophysica Acta	Antillón	3.747
Optical Materials	Mochán (2)	3.000
Optics Letters	Récamier	2.770
Applied Sciences. Special Issue on Geometrical Optics: Theoretical Achievements and Applications	Wolf	2.670
Physics Letters A	Récamier	2.650
Journal of the Optical Society of America B-Optical Physics	Mochán, Récamier	2.100
Applied Mathematics & Information Sciences	Wolf	1.230
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.771
EDAD PROMEDIO		70



Fenómenos no Lineales y Complejidad

Revista	Primer autor	F. Impacto
Nonlinear Dynamics	Jung	5.020
Frontiers in Physiology	Aldana, Mtz. Mekler	4.340
Frontiers in Ecology and Evolution	Falcón (Posdoc)	4.170
Physical Review B	Leyvraz, Stegmann	4.000
Mechanics of Advances Materials and Structures	Méndez	4.000
PLoS One	Mtz. Mekler	3.200
Physical Review A	Seligman	3.140
Frontiers in Psychology	Falcón (Posdoc)	3.000
Physical Review E	Leyvraz, Méndez	2.520
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment	Vyas	2.200
Journal of Physics A	Benet	2.132
European Physical Journal B	Leyvraz	1.500
Journal of Mathematical Physics	Leyvraz	1.500
Revista Mexicana de Física	Chávez (Posdoc)	1.300
Journal of Mechanics	Méndez	1.120
Acta Physica Polonica A	Méndez	0.600
Journal of Physics: Complexity*	Jung	
FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO		2.734
EDAD PROMEDIO		58

*La revista ha sido lanzada recientemente, por lo que aún no se encuentra en el JCR.

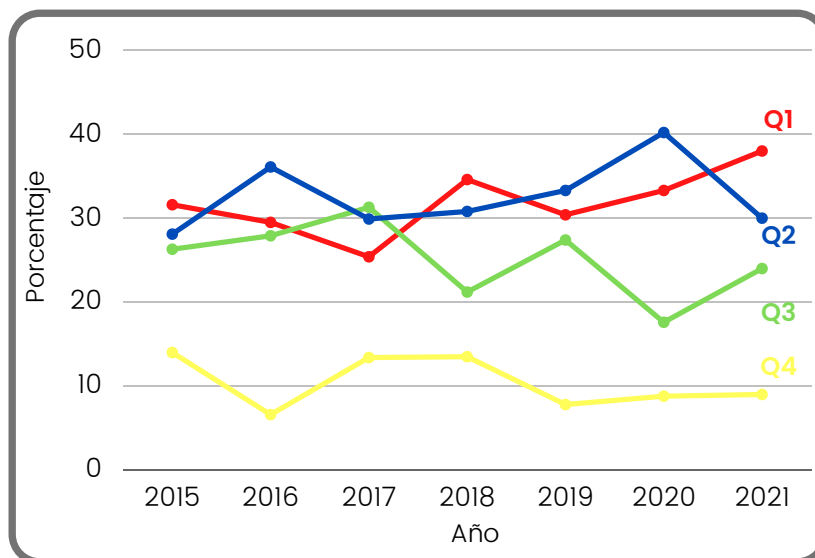
RESUMEN DEL FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO POR GRUPOS

Grupo de investigación	FI promedio
Ciencia de Materiales	5
Biofísica	3.9
Astrofísica y Cosmología	3.6
Física Atómica, Molecular y Óptica Experimentales	2.9
Física Teórica y Computacional	2.8
Fenómenos no Lineales y Complejidad	2.7



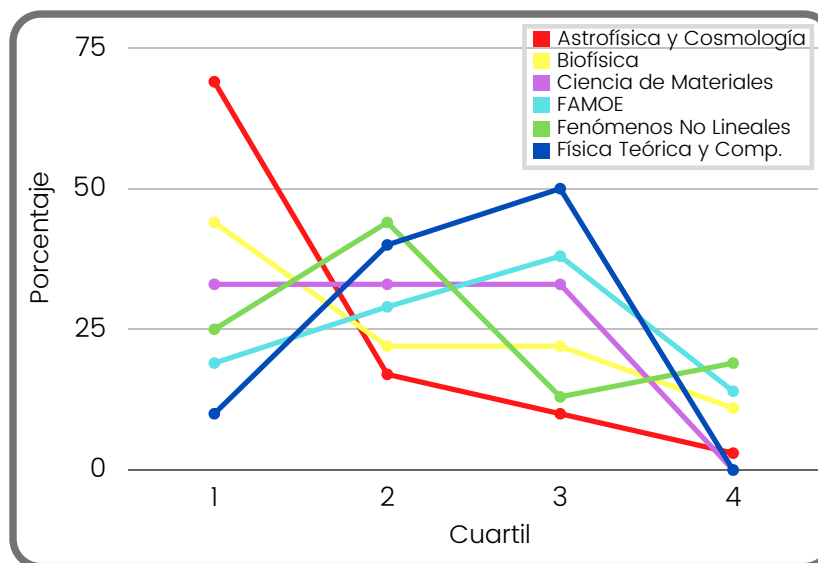
5.9.2 PRODUCTIVIDAD DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO CON EL CUARTIL DEL JOURNAL OF CITATION REPORTS (JCR)

En cuanto a productividad total, en la Figura 8 se muestra la evolución en artículos en revistas indizadas según el cuartil entre los años 2015 y 2021. Destaca en esta gráfica que el 67% de las publicaciones en 2021 se ubican en los cuartiles 1 y 2, y el 33% restante en los cuartiles 3 y 4, con únicamente un 9% en el cuartil 4.



»» Figura 8. Productividad en artículos publicados en revistas indizadas según el cuartil (JCR) entre 2015 y 2021

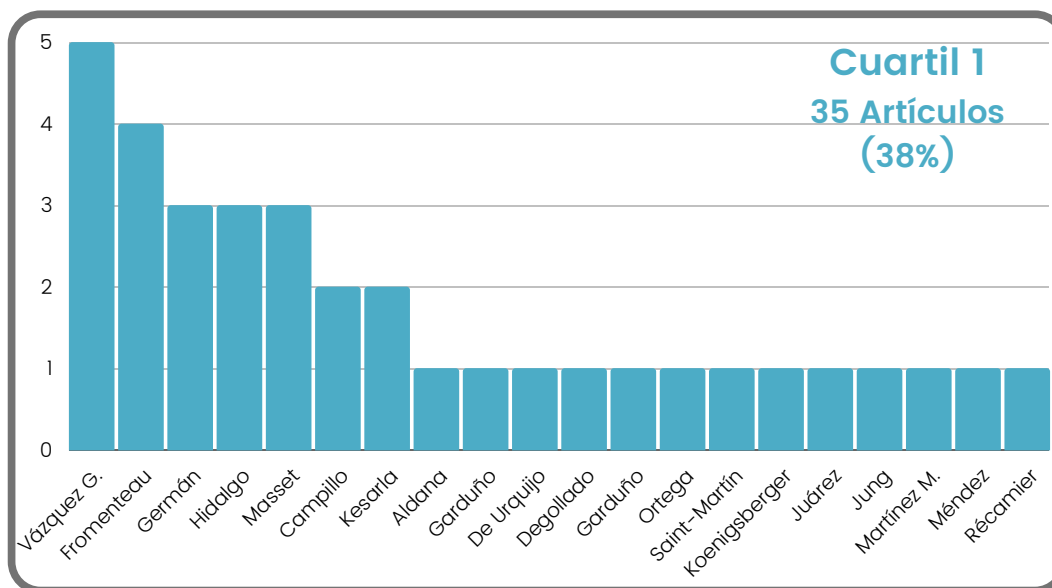
La Figura 9 presenta la productividad en publicaciones de cada grupo según el cuartil (JCR). Sumando la productividad de los cuartiles 1 y 2, destacan los grupos de Astrofísica y Cosmología con el 86%, seguido del grupo de Fenómenos no Lineales y Complejidad con un 69% y el de Biofísica con 67%.



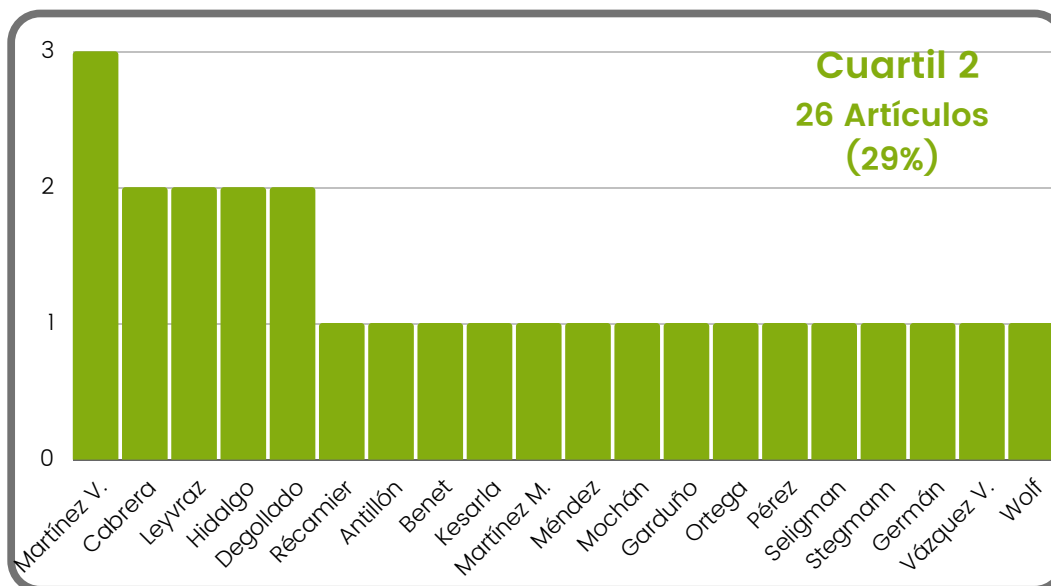
»» Figura 9. Artículos publicados en revistas indizadas por cuartil (JCR) en 2021 por grupo de investigación.

5.9.3 DETALLE DE LA PRODUCTIVIDAD POR CUARTIL

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

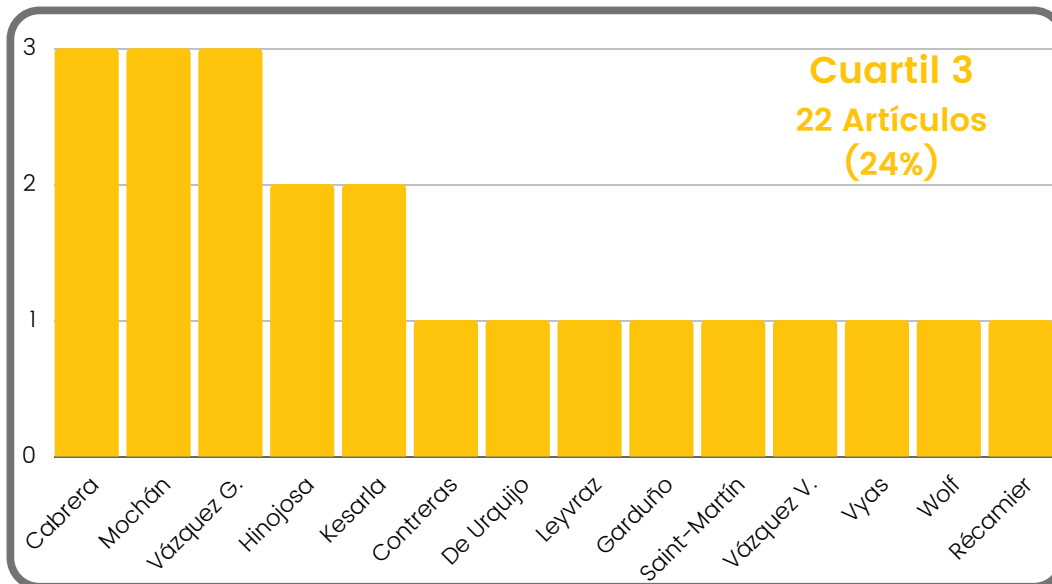


»» Figura 10. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 1. Sólo se indica el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1

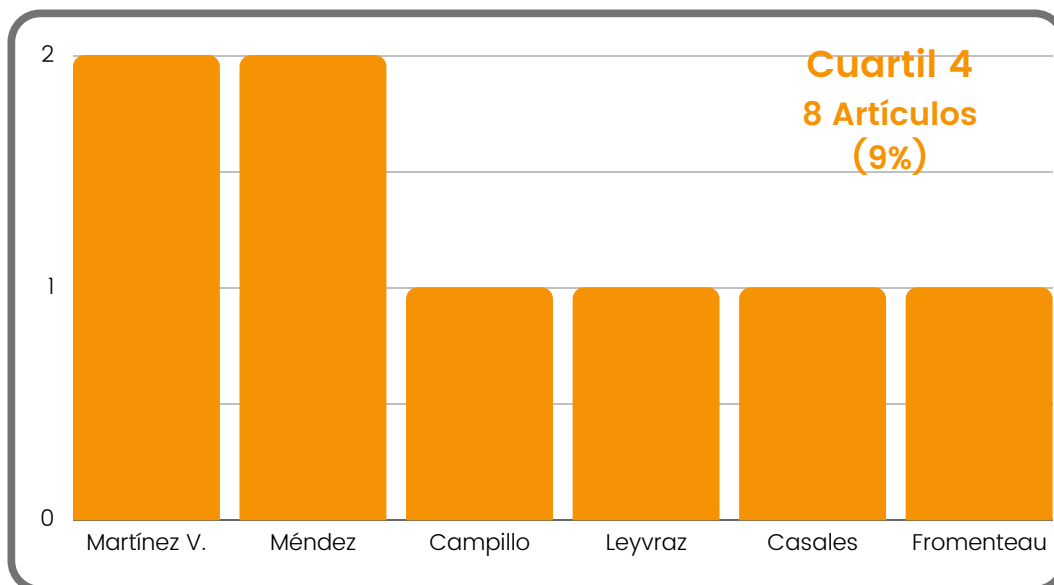


»» Figura 11. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 2. Sólo se indica el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1





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



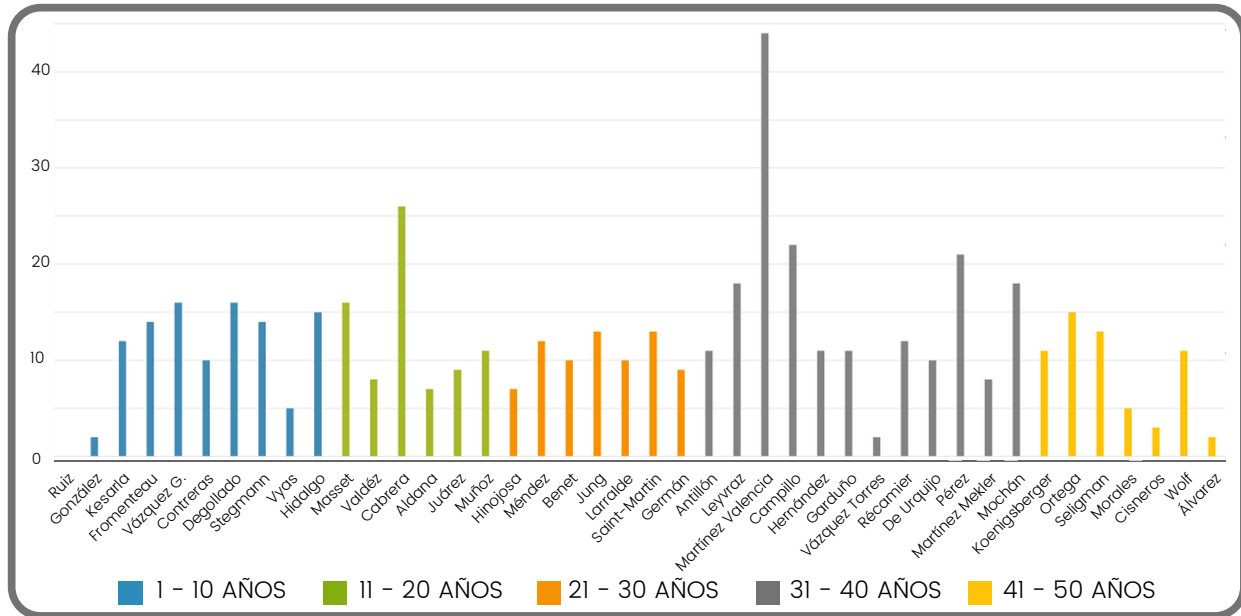
»» Figura 13. Productividad de artículos en revistas indizadas de Cuartil 4. Sólo se indica el nombre del primer autor; la lista completa se encuentra en la sección 5.1



5.10 RESUMEN DE LA PRODUCTIVIDAD EN INVESTIGACIÓN

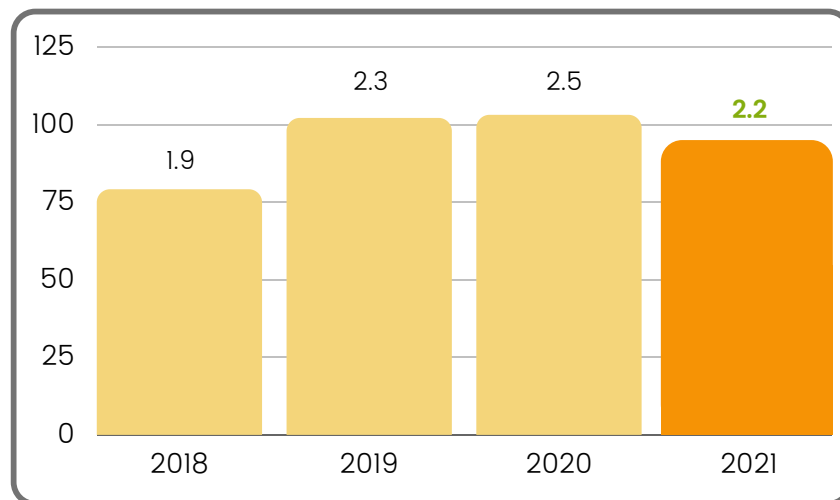
Debido al carácter multidisciplinario del ICF, conviene destacar la publicación de dos o más artículos en revistas de alto prestigio como:

- *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*
- *International Journal of Molecular Sciences*
- *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*
- *Physical Review D*
- *Classical and Quantum Gravity*



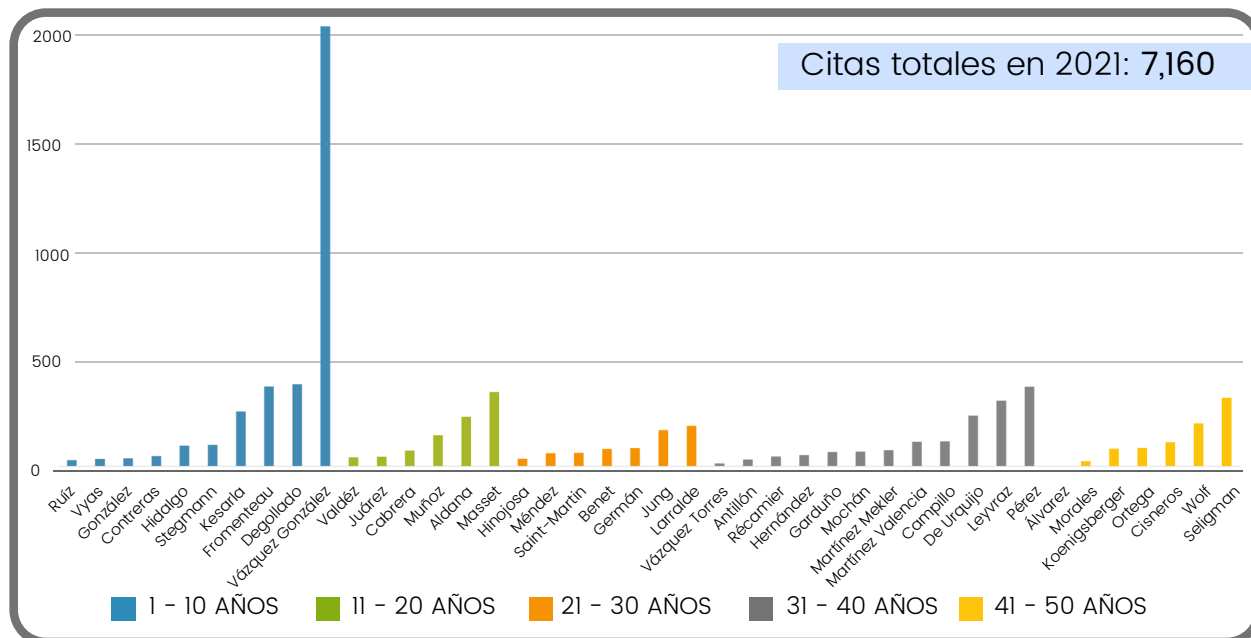
»» Figura 14. Artículos en revistas indizadas. Productividad acumulada por antigüedad entre 2017 y 2021

En la Figura 15 se muestra que en 2021, a pesar de los efectos limitantes de la pandemia COVID-19, la productividad fue de 2.2 artículos por Investigador.

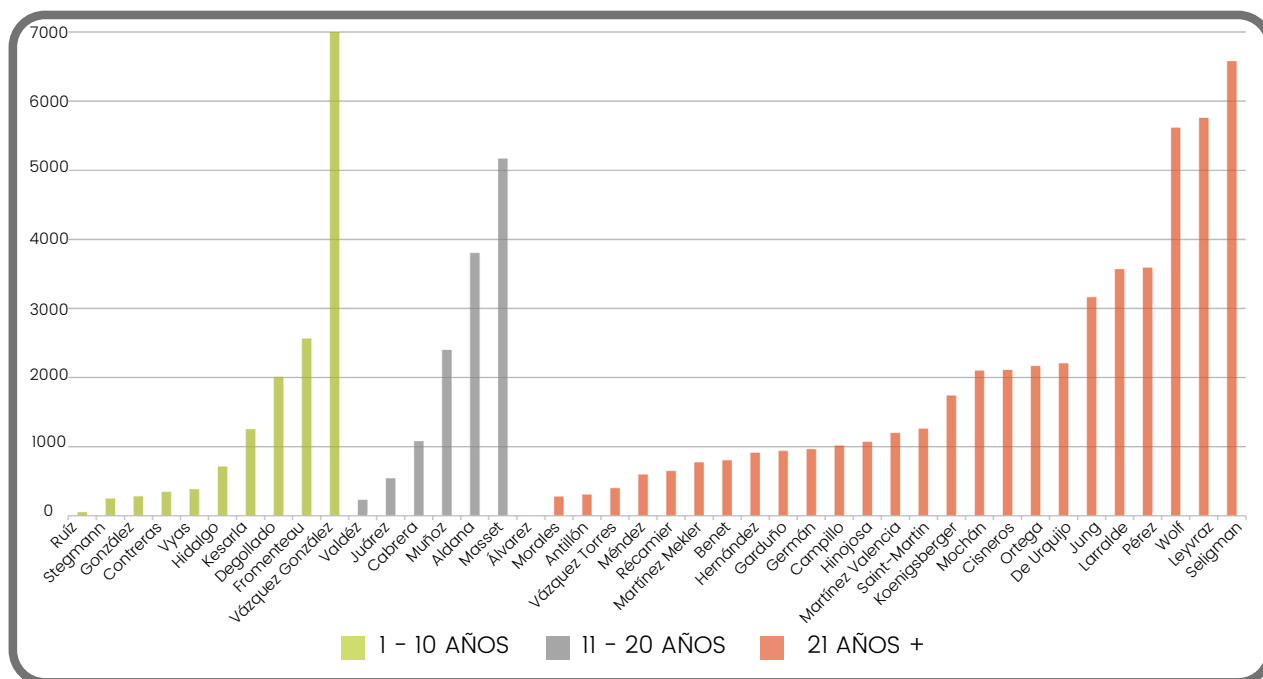


»» Figura 15. Artículos publicados en revistas indizadas en los últimos 4 años.

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 2021 de acuerdo con su antigüedad en el ICF. En la Figura 17 se muestran las citas totales por investigador y por grupo de antigüedad.



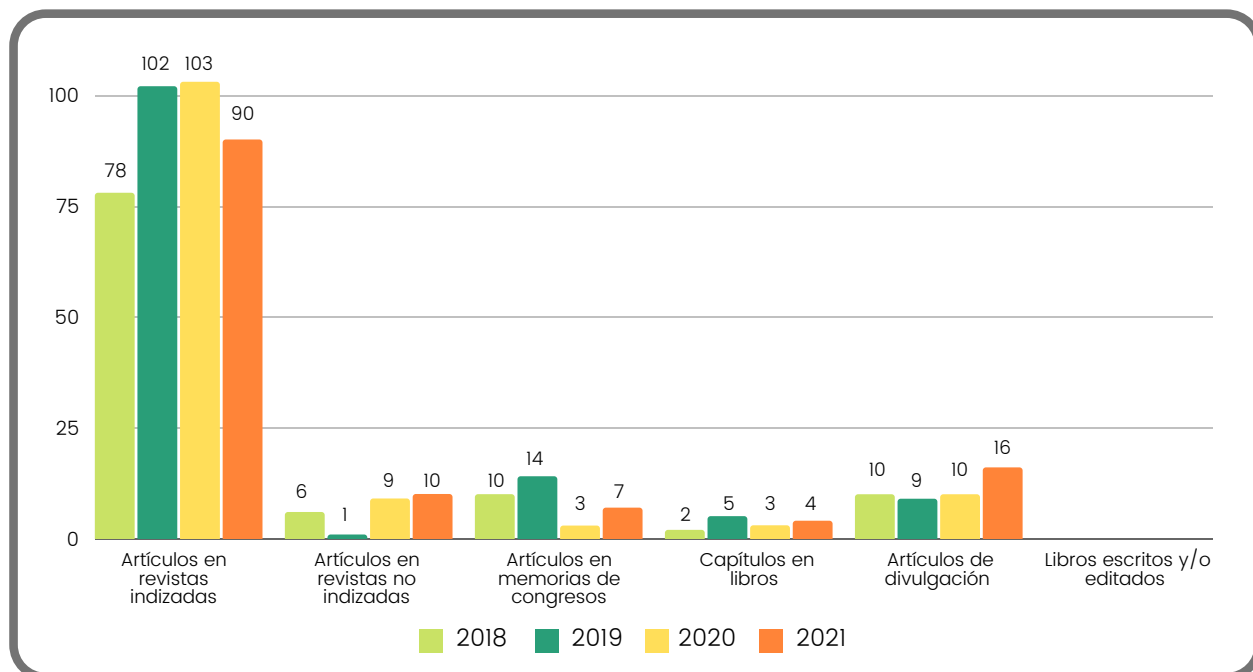
»» Figura 16. Citas recibidas a las publicaciones de los investigadores en 2021 por grupo de antigüedad en el ICF.



»» 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 2018 y 2021.



»» Figura 18. Productividad desglosada durante los últimos 4 años.

Resumen de la productividad en investigación

Artículos publicados en revistas indizadas	93
Artículos en revistas indizadas por investigador	2.2
Artículos publicados por Asociados Posdoctorales	5
Artículos aceptados	4
Artículos publicados en revistas no indizadas	11
Artículos en memorias de congresos	7
Capítulos en libros	4
Artículos de divulgación y/o educación	16
Citas bibliográficas en 2020	7,160



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 (48), Posgrado (38), Propedéuticos para el examen de admisión del Posgrado en Ciencias Físicas (1) y cursos diversos (1).

2

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



 TABLA 3

Cursos de Licenciatura impartidos en 2021

	Académico	Nombre	Institución
1		Introducción a los Sistemas Complejos	UNAM
2	Aldana Maximino	Electrodinámica	UAEM
3		Mecánica Clásica	UAEM
4	Antillón Armando	Física 3	UAEM
5		Introducción a la Física de Aceleradores	UAEM
6	Benet Luis	Temas selectos de Física Computacional I: Caos determinista	UNAM
7		Temas selectos de Física Computacional III: Aritmética de intervalos	UNAM
8		Mecánica Cuántica I	UAEM
9	Cabrera Remigio	Mecánica Cuántica II	UAEM
10		Seminario de pre-residencia	UAEM
11		Seminario de residencia	UAEM
12	Campillo Bernardo	Tratamientos térmicos	UNAM
13		Tratamientos térmicos	UNAM
14	Cisneros Ma. del Carmen	Seminario	UAEM
15		Transformadas integrales	UAEM
16	Contreras Víctor	Introducción a la Teoría Electromagnética	UAEM
17		Transformadas integrales	UAEM
18	De Urquijo Jaime	Laboratorio de Instrumentación	UAEM
19		Laboratorio de Física Moderna I	UAEM
20	Degollado Juan Carlos	Física relativista	UAEM
21		Relatividad	UNAM
22	Germán Gabriel	Introducción a la Relatividad General	UAEM
23		Seminario de pre-residencia	UAEM
24	González Olmo	Laboratorio de Física 1	UAEM
25		Laboratorio de Física 2	UAEM
26	Hidalgo Juan Carlos	Introducción a la Cosmología	UAEM
27	Hinojosa Guillermo	Laboratorio de Física 3	UAEM
28		Laboratorio de Física Moderna 1	UAEM
29	Juárez Antonio	Física III	UAEM
30		Física IV	UAEM
31	Larralde Hernán	Termodinámica Estadística	UAEM
32	Martínez Gustavo	Tópicos selectos de Física Contemporánea: Sistemas Complejos y no Linealidad	UAEM
33		Cálculo Integral	UAEM
34	Martínez Horacio	Cálculo Integral	UAEM
35		Cálculo Vectorial	UAEM
36		Cálculo Vectorial	UAEM
37	Morales Alejandro	Óptica	UAEM
38	Ortega Iván	Cátedra de Ciencias	UAEM
39		Seminario II	UAEM
40	Récamier José Fco.	Física Moderna	UAEM
41		Física Nuclear	UAEM
42	Stegmann Thomas	Temas selectos de estado sólido III: Física avanzada de nanosistemas	UNAM
43		Temas selectos de estado sólido I: Física de nanosistemas	UNAM
44	Valdez Socorro	Laboratorio de Física 1	UAEM
45		Laboratorio de Física 2	UAEM
46	Vázquez José Alberto	Introducción a la Cosmología	UAEM
47	Vyas Manan	Técnicas estadísticas para econofísica y otros sistemas complejos	UNAM
48		Técnicas estadísticas para econofísica y otros sistemas complejos	UNAM

 TABLA 4

Cursos de Posgrado impartidos en 2021

	Académico	Nombre	Institución
1	Campillo Bernardo	Avances de investigación	UNAM
2	Cisneros Ma. del Carmen	Física Atómica y Molecular	UAMex
3	Degollado Juan Carlos	Mecánica Clásica	UNAM
4	Fromenteau Sebastien	Métodos estadísticos y numéricos en Cosmología	UNAM
5		Cosmología de Neutrinos	UNAM
6		Seminario de Investigación I	UNAM
7		Seminario de Investigación II	UNAM
8	Fromenteau Sebastien	Seminario de investigación II	UNAM
9		Seminario de Investigación I de los campos de conocimiento teórico, observacional y campos Part	UNAM
10		Tópico: Introducción a la Simulación de Sistemas Biomoleculares	UNAM
11	Garduño Ramón	Tópico: Introducción a la Simulación de Sistemas Biomoleculares	UNAM
12	Hidalgo Juan Carlos	Seminario de Investigación I	UNAM
13		Laboratorio Avanzado	UNACH
14	Kesarla Mohan	Tópicos selectos de materiales: Síntesis, caracterización y aplicaciones de nanomateriales	UAEM
15		Temas selectos. Tópicos selectos de materiales	UAEM
16	Koenigsberger Gloria	Astrofísica Estelar	UNAM
17	Larralde Hernán	Física Estadística II	UNAM
18	Leyvraz François	Mecánica Clásica I	UNAM
19		Mecánica Clásica I	UNAM
20	Martínez Gustavo	Modelación de procesos biológicos desde la física: Un enfoque de sistemas complejos	UNAM
21		Investigación (Análisis de Resultados)	UAEM
22		Investigación (Consolidación del Proyecto)	UAEM
23	Masset Sylvain	Problemas contemporáneos de dinámica de gases en Astrofísica	UNAM
24	Méndez Rafael	Laboratorio Avanzado	UNAM
25	Mochán Luis	Temas selectos de epióptica no lineal	UNAM
26		Temas selectos de homogenización de metamateriales	UNAM
27		Seminario de Investigación I	UNAM
28	Muñoz Roberto Carlos	Bases fundamentales para el estudio de las interacciones lípido-proteína	UNAM
29		Física-Biológica	UNAM
30	Saint-Martín Humberto	Temas selectos: Simulaciones numéricas de sistemas moleculares con dinámica molecular y Monte Carlo	UNAM
31		Física Molecular	UNAM
32	Stegmann Thomas	Física de Nanoestructuras	UNAM
33		Seminario de Investigación II	UNAM
34		Seminario de Investigación I	UNAM
35	Vázquez José Alberto	Métodos Numéricos	UNAM
36		Cosmología	UNAM
37	Vázquez Gabriel	Fundamentos de espectroscopía atómica, molecular y sus aplicaciones	UNAM
38		Introducción a la Espectroscopía Atómica y Molecular Tópico Física-Biológica	UNAM



6.1.3 CURSOS PROPEDÉUTICOS

»» TABLA 5

Cursos Propedéuticos impartidos en 2021

	Académico	Nombre	Institución
1	Aldana Maximino	Termodinámica	UNAM

6.1.4 CURSOS DIVERSOS

»» TABLA 6

Cursos diversos impartidos en 2021

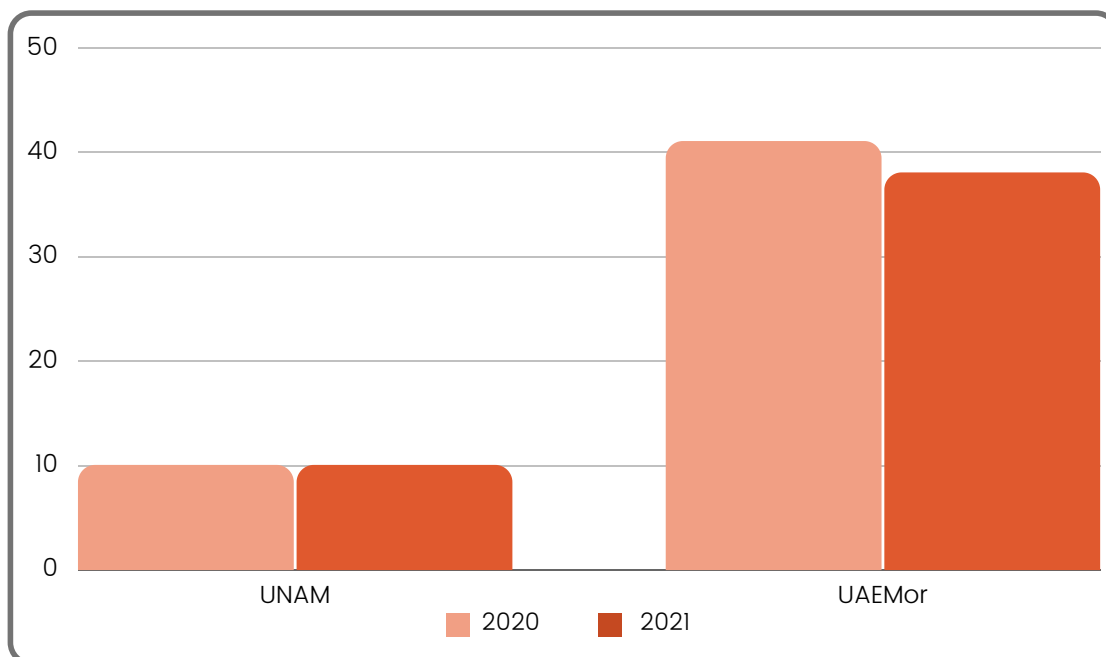
	Académico	Nombre	Institución
1	González Olmo	Curso exprés de ESI y MALDI	UNAM
2	Mochán Luis	Cálculo de propiedades ópticas de metamateriales	UNAM
3		Física ondulatoria e imágenes en movimiento	UNAM
4	Vázquez José Alberto	Machine Learning	UGTO

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.

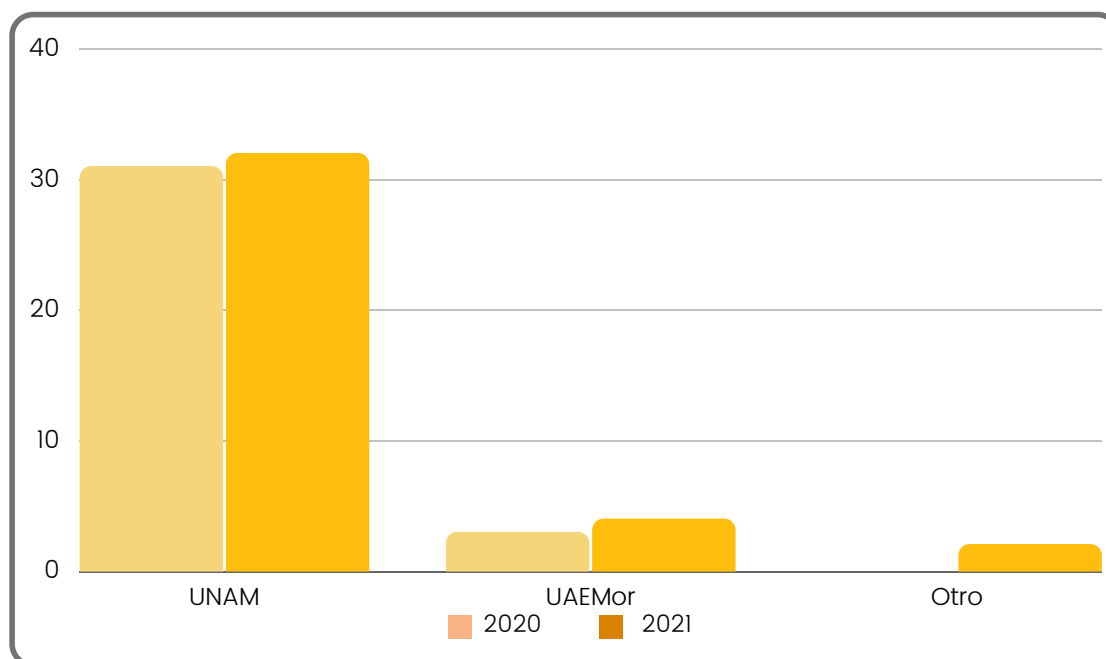
En la Figura 19 se presentan las dependencias de la UNAM y otras externas donde se impartieron los cursos de licenciatura y se comparan con las cifras de 2020.

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 2020 y 2021.



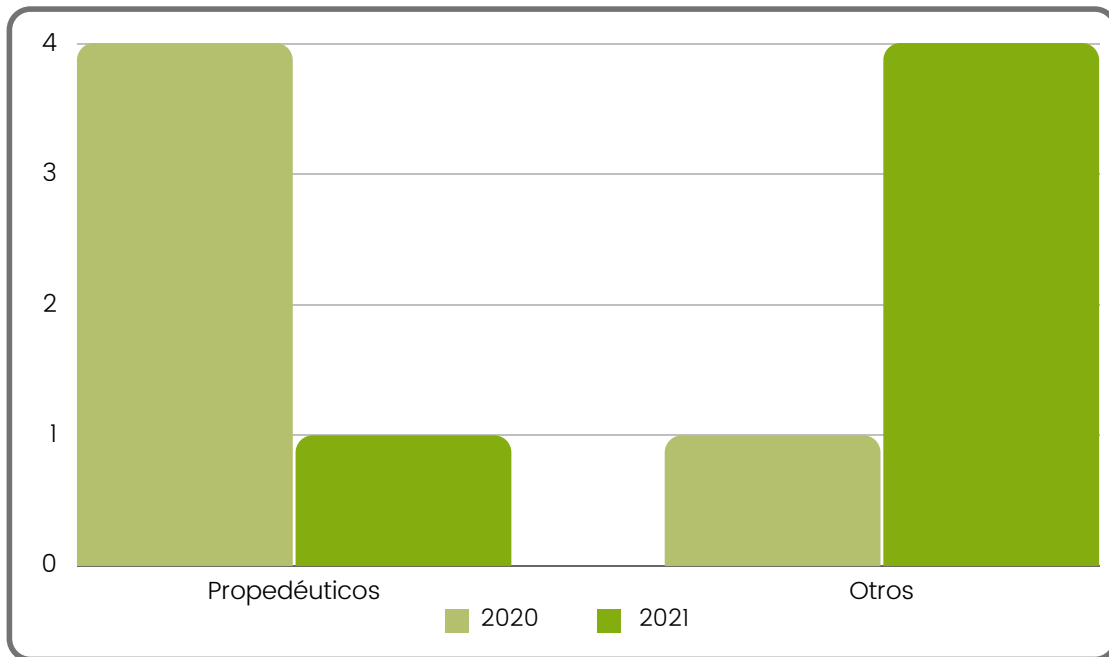


»» Figura 19. Cursos impartidos de Licenciatura por Institución en 2020 y 2021
 UAEMor: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

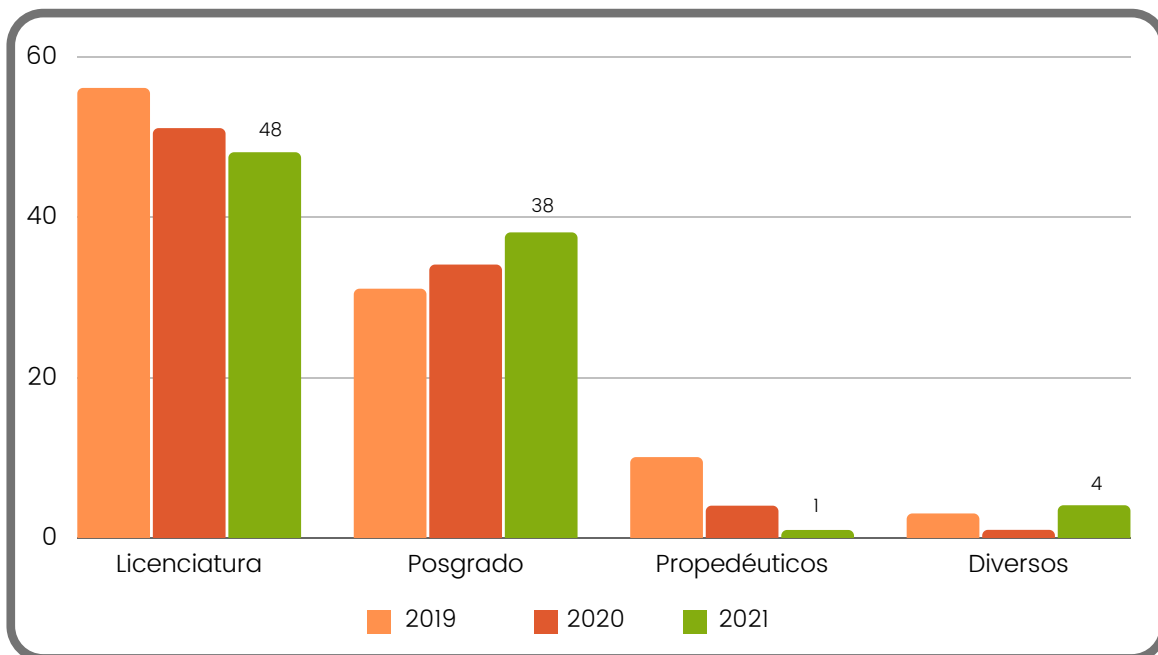


»» Figura 20. Cursos impartidos de Posgrado por Institución en 2020 y 2021
 UAEMor: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.





»» Figura 21. Cursos Propedéuticos y otros impartidos en 2020 y 2021



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



6.1.5 CURSOS IMPARTIDOS POR TÉCNICOS ACADÉMICOS

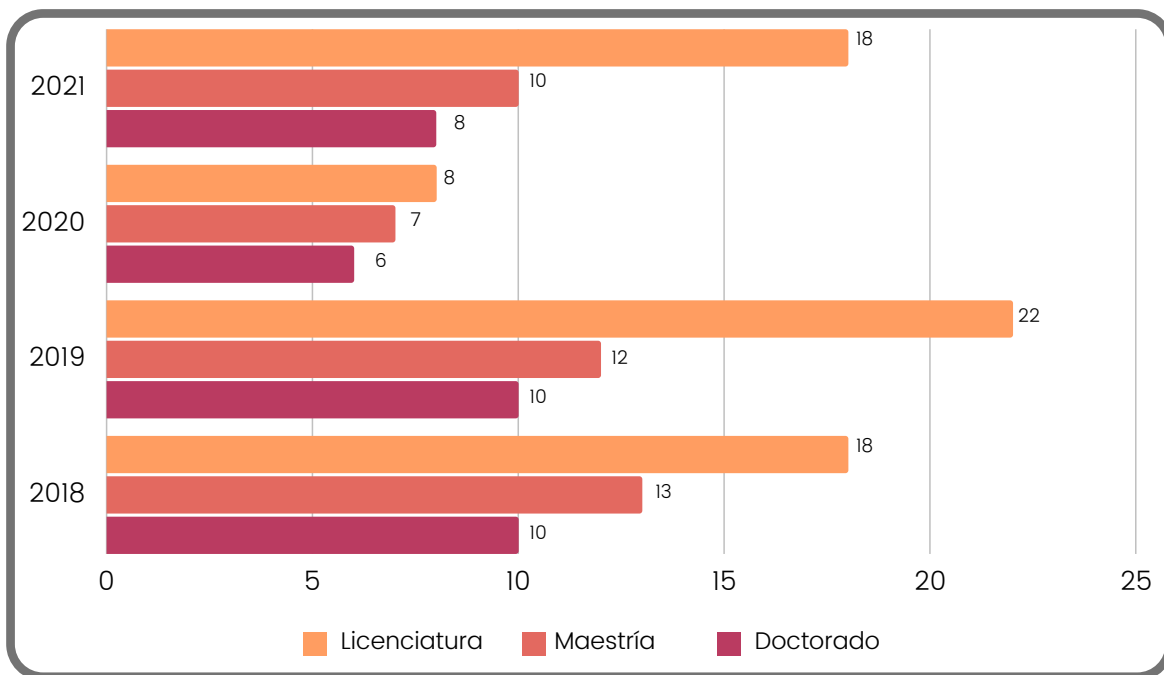
»» TABLA 7

Cursos impartidos por Técnicos Académicos en 2021

	Académico	Nombre	Institución
1	Bertrand Brandt	Biotechnología	UAEM
2	Flores Osvaldo	Teoría de Análisis de Falla	UNAM
3		Teoría de Análisis de Falla	UNAM
4	Guerrero Alfonso	Laboratorio de Física 2	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 2021 y su comparación con los últimos 4 años.



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

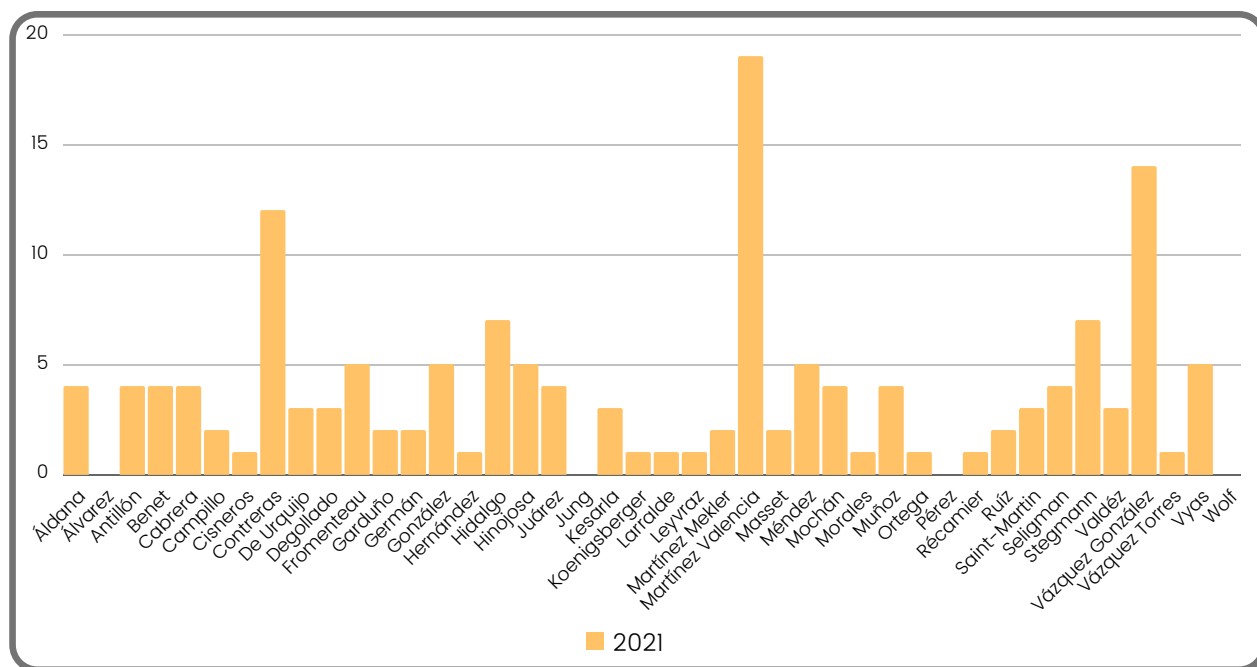


6.3 ESTUDIANTES

En la Tabla 8 se reporta el número de estudiantes de los tres niveles y las cifras se comparan con las de 2020.

»» TABLA 8

ESTUDIANTES	2020	2021
Licenciatura	29	30
Maestría	31	27
Doctorado	30	34
Servicio Social y Estancias de Investigación	73	61



»» Figura 24. Estudiantes de Licenciatura, Maestría y Doctorado por Investigador en 2021



6.4 RESUMEN DE LA PRODUCTIVIDAD EN DOCENCIA Y FORMACIÓN DE ESTUDIANTES

»» TABLA 9

Productividad en docencia y formación de estudiantes

Cursos de Licenciatura	48
Cursos de Posgrado	38
Cursos de L + P por investigador	2
Cursos Propedéuticos	1
Cursos diversos	4
Tesis de Licenciatura concluidas	18
Tesis de Maestría concluidas	10
Tesis de Doctorado concluidas	8



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. Martínez Valencia Horacio, Castillo Mejía Fermín, Flores Cedillo Osvaldo.
IX Escuela de Física Experimental.
8 de octubre 2021.
2. Méndez Sánchez Rafael, et al.
Congreso de Ondas, Materiales y Metamateriales.
21 de noviembre 2021. Facultad de Ciencias, UAEMor.
3. Muñoz Garay Roberto Carlos.
Ciclo de conferencias mensuales
Red Iberoamericana sobre la "Búsqueda y desarrollo de péptidos antivirales y antimicrobianos"
4. Pérez Campos Ramiro, et al.
Symposium A9, Structural and chemical characterization of metals and alloys.
XXIX International Materials Research Congress.
15 de agosto 2021.
5. Récamier Angelini José Fco., R. Jáuregui.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
21 de junio 2021.
6. Saint-Martín Posada Humberto.
10º Taller de Dinámica Molecular.
16 de julio 2021.
7. Vázquez González José Alberto, et al.
Cosmo4s, Cosmo Meeting III.
26 de noviembre 2021.
8. Vázquez González José Alberto, et al.
VI Scalar Field Dark Matter Workshop.
28 de octubre 2021.
9. Vázquez González José Alberto, Sebastien Fromenteau, et al.
4th Mexican Astro Cosmo Statistics School.
28 de junio 2021.



IX ESCUELA DE FÍSICA EXPERIMENTAL

05-08 | OCTUBRE | 2021
(VIRTUAL)

OBJETIVO

Fomentar la discusión del trabajo de investigación experimental en el área de Física en temas relacionados con las Física de plasma, física atómica y molecular, vibraciones, láseres e Ingeniería de superficies, el estudio de la espectroscopia y diagnóstico de plasmas con relación a las aplicaciones tecnológicas. Así, como estimular a la comunidad estudiantil y académica del país para establecer colaboraciones interinstitucionales y fortalecer las ya existentes.

TEMAS PRINCIPALES

- ▶ Física de radiaciones
- ▶ Láseres
- ▶ Vibraciones
- ▶ Diagnóstico de plasmas
- ▶ Espectroscopia de plasmas
- ▶ Modificación de materiales con plasmas
- ▶ Ingeniería de superficies

CONVOCATORIA ABIERTA

La recepción de documentos para inscribirse a la escuela estarán abiertas a partir de la publicación de la convocatoria y hasta el 30 de Julio del 2021 a través del envío de su constancia de estudios con promedio, una carta compromiso que especifique su compromiso de estar presente en las conferencias y cursos que se lleven de manera virtual en la Física Experimental y una carta explicando los motivos por los cuales desea asistir a la escuela, a la dirección : efx@icf.unam.mx

- Podrán participar estudiantes de nivel licenciatura (últimos semestres) de las carreras de Ciencias e Ingenierías.
- Se aceptarán 50 alumnos.

Los resultados de los alumnos seleccionados para asistir a la Escuela serán publicados el 15 de Agosto en la página del Instituto de Ciencias Físicas. Apoyado por PAPIIME PE101919

COMITÉ ORGANIZADOR

Campillo Illanes Bernardo
Castillo Mejía Fermín
Cisneros Gudiño Carmen
Flores Cedillo Osvaldo
Gamba De Buen Isabel
Hernández Granados Ataceli
Martínez Valencia Horacio
Reyes Romero Pedro G.
Vázquez Velez Edna
Vergara Sánchez Josefina

f Esc Fis Exp
Esc Fis Exp



ESCUELA DE VERANO EN FÍSICA

DE VERANO EN FÍSICA

En este año se llevará a cabo la XXVIII Escuela de Verano en Física de manera virtual, del 21 de junio al 2 de julio.

La escuela está dirigida a estudiantes que se encuentran cursando los últimos semestres de la Licenciatura en Física o alguna otra carrera. La XXVIII Escuela de Verano consistirá de una decena de cursos cortos de tres horas de duración cada uno y varios talleres de conferencias de una hora en donde se presentará una visión general de las investigaciones en Física que se desarrollan actualmente en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los alumnos interesados en participar deberán enviar la ficha de inscripción que estará disponible en la página www.fis.unam.mx y adjuntar una carta de recomendación, constancia de estudios, promedio general y una carta explicando los motivos por los que desean participar en la escuela.

Para mayor información contactar a:
Dra. Rosalva Domínguez Ramírez
Instituto de Física UNAM
rosalva@fisica.unam.mx

Dr. José Fco. Rincón Arriaga
Instituto de Ciencias Físicas UNAM
jfco@fis.unam.mx

La fecha límite para recepción de documentos es el 7 de junio de 2021. La lista de alumnos seleccionados estará disponible a partir del 14 de junio en la página de la escuela.

JUNIO 21 - JULIO 2, 2021
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

10° TALLER DE DINÁMICA MOLECULAR

EVENTO EN LÍNEA
DEL 26 AL 30 DE JULIO DEL 2021 Informes en www.fis.unam.mx/taller_dm.php

Logos of participating institutions: UNAM, CONACYT, and others.

COSMO4s COSMOLOGY FOR STUDENTS

COSMO MEETING III

26 y 27 de noviembre de 2021.
Cuernavaca, Morelos

COMITÉ ORGANIZADOR:

ATALIA NAVARRO (DCI-UGTO)
LUIS ESCAMILLA (ICF-UNAM)
LUIS OSVALDO TÉLLEZ (CINVESTAV)

Contacto: cosmo4estudiantes@gmail.com

VI Scalar Field Dark Matter Workshop

Online event
October 28-29, 2021

Invited Speakers

- Chanda Prescod-Weinstein, University of New Harpaps
- Juan Carlos Hidalgo, ICFUNAM
- Tam Huji, Columbia University
- Nicolás Sánchez Gual, University of Aveiro
- Tanya Rindler Daller, University of Vienna
- Brian Nord, FNAL
- Natan Musoke, University of New Hampshire
- Alma X. González Morales, University of Guanajuato
- Francisco S. Guzmán, UMSNH
- Juan Carlos Degollado, ICF-UNAM

Congreso de ondas, materiales y metamateriales

Facultad de Ciencias Universidad Autónoma del Estado de México
Del 21-26 Noviembre 2021

Tópicos

Ondas elásticas, acústicas, electromagnéticas y cuánticas
Cristales fonónicos y fotónicos
Síntesis, caracterización y propiedades de materiales
Diseño y caracterización de metamateriales electromagnéticos, acústicos, ópticos y magnéticos

Organizadores:
Dr. Rafael A. Méndez Sánchez
Dra. Ma. Gabriela Baez Juárez
Dr. Marcos Martínez Flores
Dr. Delfino Reyes Contreras
Dr. Enrique Flores Olmedo
Dra. Mayra Teledino Harino

Logos of participating institutions: UNAM, CONACYT, and others.

4th Mexican Astro Cosmo Statistics School

ADVANCED TOPICS IN COSMOLOGY

The main goal is to prepare the next generation of students, scientists, and researchers to perform cosmological simulations in the era of large scale surveys like DESI, LSST, etc. The first part of each day will be devoted to lecture and tutorials providing the tools generating cosmological simulations. The rest of the day will be dedicated to hands-on sessions.

Organized by:
Dra. Rosalva Domínguez Ramírez
Instituto de Física UNAM

7.2 PRESENTACIÓN DE TRABAJOS EN CONGRESOS, TALLERES Y ESCUELAS NACIONALES

1. Álvarez Torres Ignacio, Cisneros Ma. del Carmen, Guerrero Tapia Alfonso, et al.
Fotofragmentación de Moléculas Sencillas: Ácido Fórmico.
IX Escuela de Física Experimental.
4 de octubre 2021.
2. Álvarez Torres Ignacio, Cisneros Ma. del Carmen, Guerrero Tapia Alfonso, Martínez Valencia Horacio, et al.
Formación de Cianuro de Hidrógeno.
LXIV Congreso Nacional de Física.
8 de octubre 2021.
3. Benet Fernández Luis, et al.
Aceleración no cero de Yarkovsky para Apofis.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
29 de junio 2021.
4. Bertrand Brandt.
Design and biophysical characterization of 3 chimeric membranolytic antimicrobial peptides.
XXII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.
20 de octubre 2021.
5. Cabrera Trujillo Remigio.
Dinámica Electrón-Núcleo: Procesos dependientes del tiempo.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
1 de julio 2021.
6. Contreras Loera Victor.
Diseño y optimización de levitadores acústicos uniaxiales de arreglos de transductores compactos.
LXIV Congreso Nacional de Física.
6 de octubre 2021.
7. Contreras Loera Victor, K. Volke.
Generación de modos transversales de orden superior en levitadores acústicos basados en arreglos de transductores.
LXIV Congreso Nacional de Física.
6 de octubre 2021.
8. Contreras Loera Victor.
Levitadores acústicos uniaxiales: explorando sus límites para mejorar su desempeño.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
28 de junio 2021.



9. Contreras Loera Victor.
Desarrollo de levitadores acústicos uniaxiales.
IX Escuela de Física Experimental.
5 de octubre 2021.
10. Fromenteau Sebastien.
Connexion Galaxia – Materia Oscura.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
28 de junio 2021.
11. Fromenteau Sebastien.
Redshift fotométrico con proyecto de programación asociado.
Mexican AstroCosmo Statistics School IV.
28 de junio 2021.
12. Galván Hernández Arturo.
The effect of cholesterol or ergosterol on the structure and dynamics of membrane domains.
XXII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica.
17 de octubre 2021.
13. Garduño Juárez Ramón, et al.
Inhibidores de NADH fumarato reductasa: DFT, modelado por homología y docking molecular.
XIX Reunión Mexicana de Físicoquímica Teórica.
19 de noviembre 2021.
14. Garduño Juárez Ramón, Muñoz Garay Carlos, Bertrand Brandt, Morales Martínez Adriana, et al.
Molecular dynamic insights of the interaction of ascaphin-8 and 3 variants in two different compositions of lipid model membranes.
XXII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas.
17 de octubre 2021. Contepec, Michoacán.
15. González Magaña Olmo, de Urquijo Carmona Jaime, Bustos Gómez Armando, et al.
Estudio preliminar de la dependencia espacial y temporal de la formación de iones negativos de N₂O generados con la técnica pulsada de Townsend.
LXIV Congreso Nacional de Física.
7 de octubre 2021.
16. González Magaña Olmo, de Urquijo Carmona Jaime, Bustos Gómez Armando, et al.
Técnica pulsada de Townsend para el estudio de moléculas de interés biológico.
LXIV Congreso Nacional de Física.
7 de octubre 2021.



17. González Magaña Olmo, de Urquijo Carmona Jaime, Bustos Maya Guillermo, Bustos Gómez Armando.
Interfaz para controlar remotamente el sistema de vacío de una cámara experimental.
LXIV Congreso Nacional de Física.
4 de octubre 2021.
18. González Magaña Olmo, de Urquijo Carmona Jaime, Bustos Maya Guillermo, Bustos Gómez Armando.
Estudio preliminar de la dependencia espacial y temporal de la formación de iones negativos de NO₂ generados con la técnica pulsada de Townsend.
11º Taller de dinámica y estructura de la materia.
23 de junio 2021.
19. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.
Agujeros Negros Primordiales: De lo pequeño a lo estelar.
XXIX Reunión anual de la División de Gravitación y Física- Matemática de la Sociedad Mexicana de Física.
8 de abril 2021.
20. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.
Agujeros negros primordiales: Bichos raros del universo.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
25 de junio 2021
21. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, Luis Enrique Padilla, et al.
Scalar fields in reheating and related SFDM phenomena.
IV Workshop Scalar Field Dark Matter. Universidad de Guanajuato.
28 de octubre 2021.
22. Juárez Reyes Antonio, Guillermo Bustos Maya.
A chirped Quantum Cascade Laser system for time dependent studies of H₂O in a Herriot Optical Cavity.
Mexican Optics and Photonics Meeting (MOPM) 2021.
18 de noviembre 2021.
23. Juárez Reyes Antonio.
Fundamentos y aplicaciones de Física Molecular y de plasmas.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
30 de julio 2021.
24. Larralde Ridaura Hernán.
Ires y venires de las caminatas aleatorias persistentes.
LXIV Congreso Nacional de Física.
7 de octubre 2021.
25. Larralde Ridaura Hernán, F. Torres.
Caminatas Aleatorias Persistentes en una red cuadrada.
Póster LXIV Congreso Nacional de Física.
7 de octubre 2021.



26. **Larralde Ridaura Hernán.**
Caminatas aleatorias.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
28 de junio 2021.
27. **Martínez Mekler Gustavo.**
Narrativa a lo largo de cinco siglos de música clásica: relaciones entre irreversibilidad, asimetría y no linealidad.
XVII Coloquio de Neuro Humanidades, Conectoma y Complejidad.
26 de julio 2021.
28. **Martínez Mekler Gustavo.**
La fecundación desde los sistemas complejos.
XVII Coloquio de Neuro Humanidades, Conectoma y Complejidad.
28 de julio 2021.
29. **Martínez Valencia Horacio, Edna Vázquez Vélez, et al.**
Efectos de Tratamiento con plasma de oxígeno en membranas poliméricas cargadas con felodipina.
LXIV Congreso Nacional de Física.
6 de octubre 2021.
30. **Martínez Valencia Horacio, et al.**
Aplicación de un plasma de barrera dieléctrica para la inactivación de bacterias.
LXIV Congreso Nacional de Física.
7 de octubre 2021.
31. **Martínez Valencia Horacio, et al.**
Remoción del colorante rodamina B disuelto en agua mediante una descarga corona.
LXIV Congreso Nacional de Física.
7 de octubre 2021.
32. **Martínez Valencia Horacio, et al.**
Estudio del proceso de mineralización del colorante RhB mediante un plasma a presión atmosférica.
Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química A.C.
7 de septiembre 2021.
33. **Masset Frédéric Sylvain.**
Las ecuaciones de la magnetohidrodinámica ideal.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
1 de julio 2021.
34. **Méndez Sánchez Rafael, et al.**
Mesa redonda: Perspectivas de las Ondas, los Materiales y los Metamateriales.
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México.
26 de noviembre 2021.



35. Mochán Backal Luis.
Matriz de Transferencia para Interfases Rugosas de Cristales Fotónicos 1D.
105a Reunión de la Asociación Física Argentina
22 de septiembre 2021.
36. Mochán Backal Luis.
Diseño de metamateriales multicomponentes.
XXI Semana del IICO "Fronteras de la óptica".
17 de septiembre 2021.
37. Morales Mori Alejandro, Luis Gutiérrez.
Detección electromagnética de ondas acústicas en sólidos conductores.
IX Escuela de Física experimental.
7 de octubre 2021.
38. Muñoz Garay Roberto Carlos, Bertrand Brandt, Morales Martínez Adriana.
Physicochemical properties that determine membrane activity and selectivity of the antimicrobial peptide ascaphin-8.
XXII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas.
17 de octubre 2021.
39. Muñoz Garay Roberto Carlos, Armando Antillón Díaz, Iván Ortega Blake, et al.
Coupling between ordered and disordered phases in asymmetric lipid bilayers studied by AFM-Force spectroscopy.
XXII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas.
17 de octubre 2021.
40. Récamier Angelini José Fco., Irán Ramos, et al.
Evolución temporal aproximada de un sistema optomecánico forzado con un sistema de dos niveles dentro de la cavidad.
XXVIII Escuela de Verano en Física
30 de junio 2021.
41. Stegmann Thomas.
Transporte electrónico en materiales 2D: analogías de la óptica con varias sorpresas.
LXIV Congreso Nacional de Física.
1 de octubre 2021.
42. Stegmann Thomas.
Grafeno deformado como polarizador del espín de valle.
8va Reunión Anual de la División de Estado Sólido de la Sociedad Mexicana de Física
1 de junio 2021.
43. Stegmann Thomas.
Óptica electrónica en nuevos materiales bi-dimensionales.
XXVIII Escuela de Verano en Física.
1 de junio 2021.



44. Vázquez Vélez Edna.
Nanofibras y sus aplicaciones tecnológicas.
IX Escuela de Física Experimental
4 de octubre 2021.

7.3 PRESENTACIÓN DE TRABAJOS EN CONGRESOS, TALLERES Y ESCUELAS INTERNACIONALES

1. Antillón Díaz Armando.
Highlights of the Mexican synchrotron design
1st National Congress of the Mexican Society of Synchrotron Light & 1st International Congress of Synchrotron Light Techniques.
21 y 26 de junio 2021. León, Guanajuato.
2. Antillón Díaz Armando, Ortega Blake Iván, Muñoz Garay Roberto Carlos, et al.
Nanomechanics of asymmetric supported lipid bilayers with raft-like domains.
EMBO|EMBL Symposium Life at the Periphery: Mechanobiology of the Cell Surface.
3 de marzo 2021.
3. Antillón Díaz Armando, Hernández Cobos Jorge, et al.
Póster. Una representación de las secciones de Poincaré para la dinámica de partículas en la estructura magnética de un acelerador usando cuasi invariantes de movimiento aproximados.
1st National Congress of the Mexican Society of Synchrotron Light & 1st International Congress of Synchrotron Light Techniques.
21 y 26 de junio 2021.
4. Benet Fernández Luis.
The k -body bosonic Embedded Gaussian Ensemble: Ergodicity in the dense limit.
Ergodicity and chaos in many-body systems, ICN-UNAM.
4 de febrero 2021.
5. Benet Fernández Luis.
TaylorModels.jl
JuliaReach & JuliaIntervals Days 3.
10 de diciembre 2021.
6. Contreras Loera Victor.
Visualizing Standing Waves of Single-Axis Acoustic Levitators by Rainbow Schlieren.
2nd International summit on optics, photonics and laser technologies, Optics 2021
10 de diciembre 2021.



7. Degollado Daza Juan Carlos.
I-Boson stars.
VI Scalar Field Dark Matter Workshop.
29 de octubre 2021.
8. Degollado Daza Juan Carlos.
Boson stars and compact objects.
Black Holes Inside and Out.
27 de septiembre 2021.
9. Fromenteau Sebastien.
Cosmic Microwave Background II & Combined Probes IV.
Large-Scale Structure IV & Combined Probes III.
Cosmology from Home.
9 y 13 de julio 2021.
10. Fromenteau Sebastien.
DESI High.
Noche de las Estrellas de Instituto de Astronomía.
13 de noviembre 2021.
11. Galván Hernández Arturo.
Molecular Dynamics study on the effect of sterols on lipid domain stability.
Taller Internacional EMERGENCE OF LIFE-NANO-BIO SCIENCE.
10 de marzo 2021.
12. Galván Hernández Arturo.
Sterol content affects phase segregation in lipid bilayers and their interaction with polyenes. Comparison of ergosterol and cholesterol.
NanoScientific Symposium Latinamerica Brazil.
14 de octubre 2021.
13. Garduño Juárez Ramón, J. León.
CADD methods in search of new anticovid drugs through inhibition of viroporin E.
#LatinXChem Twitter Conference 2021.
20 de septiembre 2021.
14. González Magaña Olmo, de Urquijo Carmona Jaime.
Photodetachment of negative ions of N2O in a pulsed Townsend experiment.
74rd Gaseous Electronics Conference.
4 de octubre 2021.
15. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, Padilla Albores Luis Enrique, et al.
Production of PBHs from complex scalar field reheating.
University of Coimbra e Instituto Superior Técnico, University of Lisbon.
30 de abril 2021.



16. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.**
Primordial Black Holes in a scalar field dominated universe.
Marcel Grossman Meeting. Online / University of Rome.
5 de julio 2021.
17. **Kesarla Mohan Kumar, et al.**
Development of TiO_2 and $\text{G-C}_3\text{N}_4$ Base Type II Heterojunction Material for Enhanced Photocatalytic Hydrogen Production.
XXIX International Materials Research Congress.
17 de agosto 2021.
18. **Méndez Sánchez Rafael.**
Emulating orbitals in aromatic molecules using elastic waves: borazine.
10th Workshop on Quantum Chaos and Localisation Phenomena.
27 de mayo 2021. Polonia.
19. **Mochán Backal Luis.**
Nonlocal Multicomponent Metamaterials.
MexSIAM Annual Meeting 2021.
21 de junio de 2021.
20. **Mochán Backal Luis.**
Multiple phase analysis of Au-Porous SiO_2 core-shell rods: towards tuned photothermic conversion for drug delivery.
Photonics on Line Meetop POM21.
11 de enero 2021.
21. **Morales Mori Alejandro, Gutiérrez Luis.**
Detección electromagnética de ondas elásticas.
Congreso de ondas materiales y metamateriales.
22 de noviembre 2021.
22. **Ortega Blake Iván.**
Toxin/lipid molecular interactions: The role of membrane structure.
20 de marzo 2021. Saitama, Japón.
23. **Pérez Campos Ramiro, et al.**
Synthesis and characterization of PdPt bimetallic nanoparticles as efficient electrocatalyst for alcohol oxidation.
XXIX International Materials Research Congress.
15 de agosto 2021.
24. **Pérez Campos Ramiro, et al.**
Structural analysis of Pt-Pd bimetallic nanoparticles and their enhanced catalytic activity for ethanol oxidation.
XXIX International Materials Research Congress.
15 de agosto 2021.



25. Pérez Campos Ramiro, et al.
Electrochemical study of bimetallic AgPd nanoparticles for oxygen reduction (ORR) reactions in alkaline medium.
XXIX International Materials Research Congress.
15 de agosto 2021.
26. Pérez Campos Ramiro, et al.
Synthesis and characterization of PtPd bimetallic nanoparticles as efficient electrocatalyst for alcohol oxidation.
XX International Congress of the Mexican Hydrogen Society.
23 de septiembre 2021.
27. Ruiz Ortega Leonardo Ibor, Ortega Blake Iván.
Self-assembled micropatterns as test structures for surface potential mapping of biomolecules.
1st Symposium on Colloid and Interface Science.
31 de mayo 2021.
28. Seligman Schurch Thomas.
Dynamics of market states in the space of correlation matrices.
18 de agosto de 2021. Melbourne.
29. Valdez Rodríguez Socorro.
Study of solid solutions in Al-Mg-Zn alloys of medium entropy.
DSL088.
2 de julio 2021.
30. Vyas Manan.
Conditional q -normal form of strength functions for fermionic embedded ensembles.
Universidad de Melbourne, Australia.
6 de agosto 2021.
31. Vyas Manan.
Random matrix ensembles for many-body quantum systems.
I.IISER Kolkata, India.
16 de julio 2021.



7.4 CONFERENCIAS INVITADAS

1. **Bertrand Brandt.**
Membrana celular como blanco terapéutico.
VII Congreso de Estudiantes del Doctorado en Ciencias Naturales del Centro de Investigación en Biotecnología UAEM.
2. **Contreras Loera Victor.**
¿Cómo hacer investigación en México?
Comunidad de Aceleradores de Partículas del Tecnológico de Monterrey.
27 de mayo 2021.
3. **Contreras Loera Victor.**
Análisis químico de líquidos acústicamente levitados.
Student Chapter OSA-UNAM.
26 de octubre 2021.
4. **Hernández Cobos Jorge.**
Simulaciones Moleculares refinadas. Una "mirada" a los fenómenos fisicoquímicos.
Facultad de Química, Universidad de Sevilla.
28 de octubre de 2021.
5. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.**
Agujeros negros.
Ciencia Nocturna, Balneario AQUASPLASH.
11 de diciembre 2021.
6. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
Telescopios Espaciales.
Instituto de Matemáticas de la UNAM.
24 de febrero 2021.
7. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
Simulaciones numéricas de las mareas en estrellas binarias.
La Nuit Divulgación, "50 años de Educación Continua en la UNAM".
21 de septiembre 2021.
8. **Martínez Mekler Gustavo.**
La fecundación vista desde la física bajo la óptica de los sistemas complejos.
Posgrado de Ciencias Físicas, UNAM.
26 de octubre 2021.
9. **Martínez Mekler Gustavo.**
Horizontes de la complejidad.
"Descubriendo los Nobel 2021. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Morelia.
7 de diciembre 2021.
10. **Martínez Valencia Horacio.**
Química de Plasmas.
FCQel, UAEM.
24 de mayo 2021.



11. **Martínez Valencia Horacio.**
Plasmas atmosféricos y su aplicación al tratamiento de polímero.
Semana de la Química e Ingeniería, FCQel, UAEM.
22 de septiembre 2021.
12. **Martínez Valencia Horacio.**
Robándole el rayo a los dioses.
IX Escuela de Física Experimental.
6 de octubre 2021.
13. **Martínez Valencia Horacio.**
Plasmas atmosféricos y su aplicación al tratamiento del polipropileno.
Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, FCQel, UAEM.
15 de octubre 2021.
14. **Martínez Valencia Horacio.**
Tratamiento superficial por plasma.
Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, FCQel, UAEM.
18 de noviembre 2021.
15. **Martínez Valencia Horacio.**
Plasmas a presión atmosférica y su aplicación al tratamiento del polipropileno.
CINVESTAV, Zacatenco.
11 de diciembre 2021.
16. **Mochán Backal Luis.**
Una teoría de la escala musical.
Feria de las Matemáticas. Colegio Suizo de Cuernavaca.
25 de mayo 2021.
17. **Mochán Backal Luis.**
Los médicos también usan matemáticas.
Diálogos: Ciencia, Arte e Historia, Museo de la Luz.
25 de febrero 2021.
18. **Muñoz Garay Roberto Carlos.**
Physical properties of biological membranes and their implication in the activity and specificity of antimicrobial peptides.
XXII Congreso de la Rama de Bioenergética y Biomembranas.
21 de octubre 2021.
19. **Ortega Blake Iván.**
Estructura y dinámica de la bicapa lipídica y su papel en transporte transmembranal.
Bioenergética y Biomembranas 2021.
5 de junio 2021.



20. Valdez Rodríguez Socorro.
Transiciones de fase en aleaciones base aluminio.
Encuentro Estudiantil de Ciencia e Ingeniería en materiales. Sociedad Mexicana de Materiales–Capítulo estudiantil de la BUAP.
23 de abril 2021.
21. Valdez Rodríguez Socorro.
Ordenamiento atómico en aleaciones base aluminio y su aplicación tecnológica.
Instituto Tecnológico de Cuautla.
24 de agosto 2021.
22. Vázquez González José Alberto.
Algoritmos del Universo: Árboles, Genes y Neuronas.
CINVESTAV.
10 de marzo 2021.
23. Vázquez González José Alberto.
Computational Algorithms for the Universe.
Arkansas State U.
19 de febrero 2021.

7.5 SEMINARIOS

1. Aldana González Maximino, Hernán Larralde Ridaura.
Modelos de Corrupción Policial en México.
Foro Académico del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM.
19 de mayo 2021.
2. Aldana González Maximino.
¿Qué son los Sistemas Complejos y por qué acaban de ganar el Nobel?.
Centro de Ciencias de la Complejidad de la UNAM.
6 de octubre 2021.
3. Aldana González Maximino.
Evolución, Microbioma y la Heredabilidad Perdida. .
Instituto de Física, UNAM.
22 de febrero 2022.
4. Cabera Trujillo Remigio.
Dinámica electrón-núcleo en procesos atómicos y moleculares dependientes del tiempo: De la transferencia de carga a la disociación molecular inducida por fotones virtuales.
SEMALFI, UAM-Iztapalapa.
11 de febrero 2021.



5. **Contreras Loera Victor.**
Análisis químico de líquidos acústicamente levitados.
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Autónoma de Nuevo León.
11 de agosto 2021.
6. **Germán Velarde Gabriel.**
Nueva generalización de modelos T de atractores alfa.
Instituto de Ciencias Físicas UNAM.
9 de agosto 2021.
7. **González Magaña Olmo.**
El experimento pulsado de Townsend para el estudio de moléculas de interés biológico.
Seminario del Departamento de Física de Plasmas e Interacción de Radiación con la Materia, ICN, UNAM.
15 de diciembre 2021.
8. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.**
Agujeros negros al final de inflación cósmica.
DIVULGAE. Facultad de Ciencias, UNAM.
2 de diciembre 2021.
9. **Hidalgo Cuéllar Juan Carlos, Germán Velarde Gabriel, et al.**
Primordial Black Holes and their cosmological relevance.
Seminario de Estudiantes, posgrado en ciencias (física), UNACH.
15 de noviembre 2021.
10. **Kesarla Mohan Kumar.**
Materials Science for Engineers.
Madanapalle Institute of Technology and Science, India.
15 de octubre 2021.
11. **Larralde Ridaura Hernán.**
Ires y venires de las caminatas aleatorias persistentes.
Seminario de Sistemas Complejos, IFUNAM.
18 de octubre 2021.
12. **Larralde Ridaura Hernán.**
Estadística de textos.
Seminario del Grupo de Robótica, UAEM.
19 de febrero 2021.
13. **Masset Frédéric Sylvain.**
Impact of radiative feed back on the dynamics and formation of low-mass protoplanets.
Theminar Lagrange, Observatoire de la Côte d'Azur, Nice, Francia.
23 de septiembre 2021.



14. Mochán Backal Luis.
Mis tropiezos con Abraham-Minkowski.
Seminario {it Sotero Prieto} del Instituto de Física, UNAM.
17 de marzo 2021.
15. Mochán Backal Luis.
Física, Matemáticas y Sociedad: Algunos Encuentros.
Charla entre amigos, seminario virtual, El Paso Tx. EUA.
7 de enero 2021.
16. Stegmann Thomas.
Flujo de corriente en fosforeno: óptica de electrones y guías de onda perfectas.
Departamento de Estructura de la Materia del ICN-UNAM.
1 de febrero 2021.
17. Stegmann Thomas.
Electron transport in 2D materials: Analogies from optics with some surprises.
1.Universidad de Bochum.
1 de marzo 2021.
18. Valdez Rodríguez Socorro.
Solidificación de soluciones sólidas base aluminio.
Seminario de Investigación Doctorado en Ingeniería Química. BUAP.
19 de febrero 2021.
19. Vázquez González José Alberto.
Algoritmos del Universo.
VI Encuentro de modelado matemático en física y geometría. UAM-A.
2 de septiembre 2021.
20. Vázquez González José Alberto.
Algoritmos del Universo.
Seminario de teorías de gravedad y señales observacionales.
26 de agosto 2021.



7.6 ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

1. Aldana González Maximino.
Importancia de las Ciencias de la Complejidad en la Educación Universitaria.
TV-UNAM.
8 de mayo 2021
2. Contreras Loera Victor.
¿Te imaginas poder flotar por el aire?
Entrevista TV Azteca Morelos, sección Ciencia y Tecnología.
3 de diciembre 2021.
3. Cabrera Trujillo Remigio.
Astronomía y el cometa Leonard.
Programa de radio Despertando Con-Ciencia. Radio UFM Alterna 106.1
3 de diciembre 2021.
4. Cabrera Trujillo Remigio.
Procesos dependientes del tiempo en Física Atómica, Molecular y Óptica: Desde átomos en condiciones extremas hasta radioterapia y dosimetría.
Programa de radio El Ojo de la Mosca. Radio 102.9 FM del IMRyT.
2 de diciembre 2021.
5. Contreras Loera Victor.
Levitación acústica ¿Cómo funciona y para qué sirve?
Café Científico IER.
22 de junio 2021.
6. Degollado Daza Juan Carlos.
Hoy los niños preguntan.
Museo de Ciencias de Morelos.
17 de junio 2021.
7. Fromenteau Sebastien.
¿Tienes preguntas sobre el Universo? Ven y habla con cosmólogos.
Nibiru: Plataforma Happs.tv.
11 de agosto 2021.
8. Garduño Juárez Ramón, et al.
AlphaFold de DeepMind.
Mesa redonda de DEEPMIND - UNAM Global.
2 de agosto 2021.
9. Hidalgo Cuéllar Juan Carlos.
La sonda Perseverance llega a Marte.
Programa ECOS Radio UAEM.
18 de febrero 2021.
10. Juárez Reyes Antonio.
Entrevista sobre el Laboratorio de Fotodinámica.
Televisión Azteca, Morelos.
4 de noviembre 2021.



11. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
Entrevista con María Cristina Rosas y Gloria Koenigsberger.
Instituto Olaf Palme.
18 de mayo 2021.
12. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
Astronomía y Sociedad.
Instituto de Astronomía “México 500”.
20 de agosto 2021.
13. **Koenigsberger Horowitz Gloria.**
La vida y la muerte de las Estrellas.
Coloquio Internacional de Astronomía Universo y Sociedad (CIAUS).
4 de diciembre 2021.
14. **Martínez Valencia Horacio.**
Laboratorio de plasmas.
Entrevista de televisión TV Azteca.
12 de noviembre 2021.
15. **Mochán Backal Luis.**
Alertan fraude con Covid Hunter.
Excelsior.
9 de febrero 2021.
16. **Mochán Backal Luis.**
Escaner Hunter genera dudas sobre su eficacia para detectar Covid-19.
Noticias con Francisco Zea.
12 de febrero 2021.
17. **Mochán Backal Luis.**
Maniatar la Ciencia.
Reforma, CdMx.
22 de febrero 2021.
18. **Mochán Backal Luis.**
La Velocidad de la Luz.
Despertar con Ciencia y Tecnología, Radio UAEM 106.1 FM.
16 de noviembre 2021.
19. **Mochán Backal Luis.**
La radio.
Despertar con Ciencia y Tecnología de Radio UAEM 106.1 FM.
19 de noviembre 2021.
20. **Muñoz Garay Roberto Carlos.**
Péptidos antimicrobianos.
TV Azteca, Noticiero Local. Sección Ciencia y Tecnología.
19 de noviembre 2021.



21. **Valdez Rodríguez Socorro.**
Física y Química. Desdibujando Fronteras.
Fiesta de las Ciencias y las Humanidades. Universum-Ciencia UNAM.
14 de octubre 2021.
22. **Vázquez Torres Gabriel.**
Cambio climático.
Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2021. Dentro del marco de los 17
Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.
23. **Vázquez Vélez Edna.**
Conversatorio "Ciencia con Ellas".
11 de febrero 2021.
24. **Wolf Bogner Kurt Bernardo.**
*Jurado sobre proyectos presentados por estudiantes de preparatoria, en Física
Matemática.*
XXXI Congreso de Investigación CUAM-ACMor.
12 de noviembre 2021.
25. **Wolf Bogner Kurt Bernardo.**
Video "Del cero al infinito".
ExpoCiencias Nacional 2021.
18 al 24 de octubre 2021.
26. **Wolf Bogner Kurt Bernardo.**
"Del cero al infinito".
2a Jornada Virtual del Conocimiento, Consejo de Ciencia y Tecnología del
Estado de Morelos.
25 al 29 de octubre 2021.

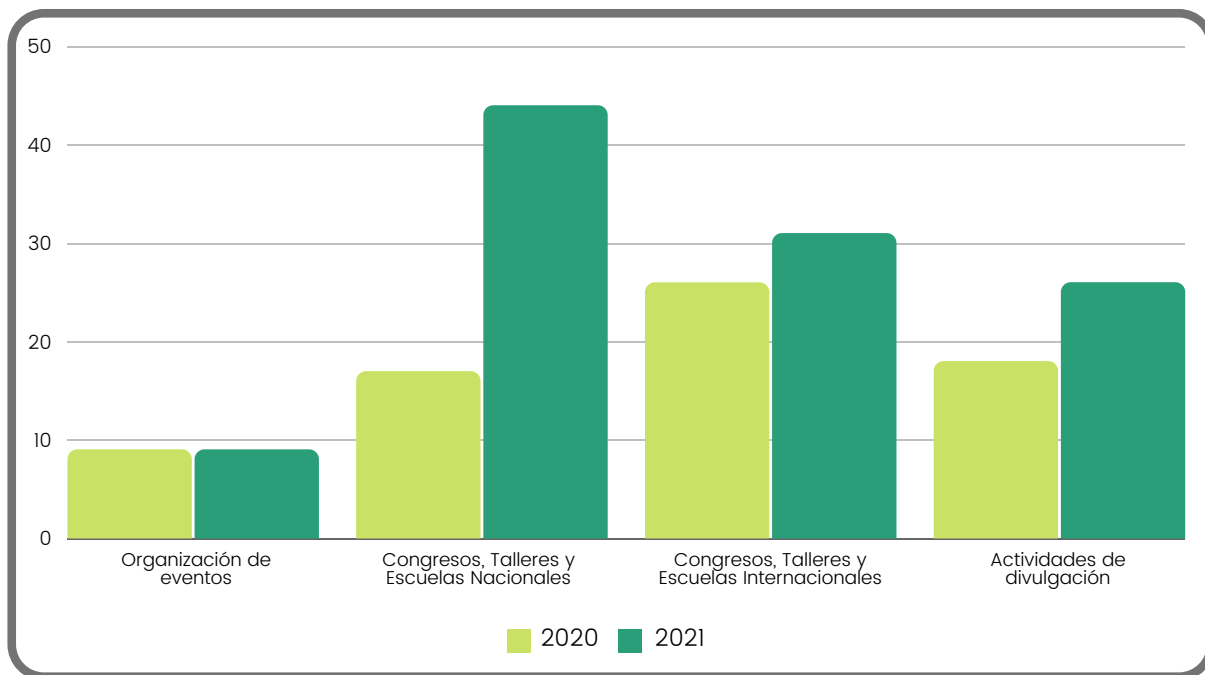


»» TABLA 10

Resumen de las actividades de divulgación y difusión

Organización de eventos	9
Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Nacionales	44
Presentación de trabajos en Congresos, Talleres y Escuelas Internacionales	31
Conferencias invitadas	23
Seminarios	20
Actividades de divulgación	26

En la Figura 25 se muestra gráficamente lo descrito líneas arriba.



»» Figura 25. Actividades de divulgación y difusión durante 2020 y 2021



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

1. Desarrollo tecnológico:

Benet Fernández Luis

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

- TaylorSeries.jl (v0.11.4). DOI: 10.5281/zenodo.2601941.
- TaylorIntegration.jl (v0.8.9). DOI: 10.5281/zenodo.2562352.
- IntervalArithmetics.jl (v0.20.2). DOI: 10.5281/zenodo.33363084.
- IntervalRootFinding.jl (v0.5.10).
- TaylorModels.jl (v0.5.2). DOI: 10.5281/zenodo.2613102
- PlanetaryEphemeris.jl (v0.1.0). DOI: zenodo.5152451.
- NEOs.jl (v0.1.0). DOI: zenodo.5152449.

Mochán Backal Luis

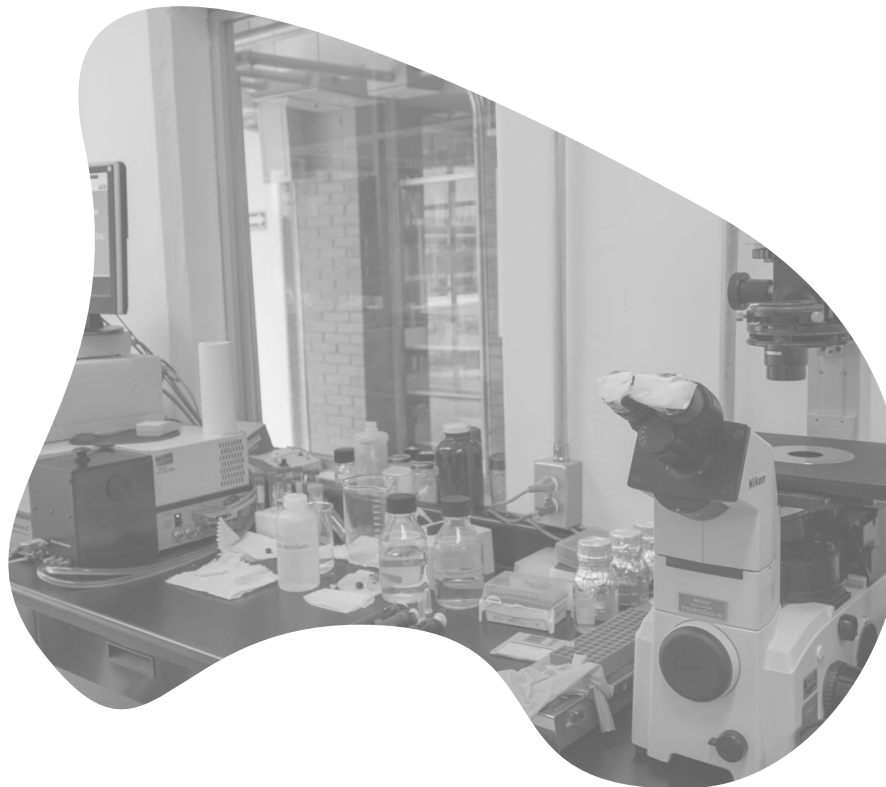
Actualización del paquete computacional Photonic, manteniendo un repositorio y un contenedor.

2. Servicios:

Kesarla Mohan Kumar

Servicios de los laboratorios del grupo de ciencia de materiales.

- Servicios técnicos avanzados de caracterización de materiales (ámbito académico e industrial)
- Técnicas XRD, SEM / EDS y XRF, TGA / DSC y FTIR.



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 en 2021

**Dr. Hidalgo Cuéllar
Juan Carlos**

Obtención de una TWAS fellowship como anfitrión para recibir a la Dra. Encieh Erfani, Investigador asociado del Institute for Advanced Studies and Basic Sciences de Iran en 2022.

**Dra. Koenigsberger
Horowitz Gloria**

Nombramiento de Investigadora Emérita del Sistema Nacional de Investigadores, otorgado por el CONACyT.

**Dr. Martínez
Valencia Horacio**

Premio al desarrollo de la física en México, otorgado por la Sociedad Mexicana de Física.

**Dr. Wolf Bogner
Kurt Bernardo**

Elección como "Fellow" por la Mesa Directiva de Óptica.



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. de Urquijo Carmona Jaime	<ul style="list-style-type: none">• Bomba turbomolecular para vacío• Contador de fotones de doble canal
Dr. González Magaña Olmo	<ul style="list-style-type: none">• Atenuador motorizado de láser
Dr. Juárez Reyes Antonio	<ul style="list-style-type: none">• Celda Herriott para Espectroscopía• 2 equipos firewall
Dr. Martínez Valencia Horacio	<ul style="list-style-type: none">• Espectrómetro (FLAME CHEM VIS NIR)
Dr. Mochán Backal Luis	<ul style="list-style-type: none">• Servidor supermicro XEON

948,064.51 pesos
Inversión durante 2021



11. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD DE DIFUSIÓN

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

4) Coloquios virtuales

- 26 ponentes internacionales
- 15 ponentes nacionales

COLOQUIO DEL ICF

ACTIVIDADES CULTURALES

- Ciencia Nocturna CCyTEM, Parque AquaSplash
- Mega ofrenda UNAM - México 500 años (virtual)



- 9ª Fiesta de las Ciencias y las Humanidades, edición virtual
- 2ª Jornada Virtual del Conocimiento
- 1ª Jornada de Arte y Ciencia Jiutepec
- Semana Nacional de Ciencia y Tecnología 2021



PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

MEDIOS

- Cápsulas informativas en Laboratorios del ICF para TV Azteca Morelos
- Entrevista en radio: El Ojo de la mosca, Instituto Morelense de Radio y Televisión
- Entrevista: "Hoy los niños preguntan" Museo de Ciencias de Morelos

Participación de la UNAM Campus Morelos

El Ojo de la Mosca

Radio:
102.9 FM
100.5 FM
90.9 FM
1390 AM

Jueves **2** de diciembre
9:00 a 10:15 hrs.
(9-20 aprox)

Ojodelamosca

"Procesos dependientes del tiempo en Física Atómica, Molecular y Óptica:
Desde átomos en condiciones extremas hasta radioterapia y dosimetría"

Dr. Remigio Cabrera Trujillo
Investigador - ICF

#ElOjoDeLaMosca #CienciaUNAMMorelos #UNAMIMRyT

En entrevista con TV Azteca Morelos, el Dr. Carlos Muñoz Garay, nos platica su trabajo de investigación en peptidos antimicrobianos.



TV Azteca Morelos

19 de noviembre de 2021

#CienciaYTecnología | ¿Ya no funcionan las medicinas para combatir a bacterias y virus? Las bacterias y lo virus se están haciendo resistentes a ciertos antibióticos y pareciera que los medicamentos ya no nos hacen efecto, es por eso que científicos del Estado de Morelos investigan el porque.

TV Azteca Morelos visitó el Laboratorio de Fotodinámica Molecular y entrevistó al Dr. Antonio Juárez Reyes, investigador de nuestro instituto y actualmente Secretario académico.



TV Azteca Morelos

29 de octubre de 2021

#CienciaYTecnología | Fotodinámica Molecular en Morelos Científicos morelenses se encargan de desarrollar instrumentación e investigan las propiedades de las moléculas.

TV Azteca Morelos entrevistó al Dr. Horacio Martínez del área de Física Atómica, Molecular y Óptica experimental, dentro de su laboratorio. Conoce un poco de sus líneas de investigación:



TV Azteca Morelos

16 de noviembre de 2021

#CienciaYTecnología | ¿Sabes que es el plasma? Científicos Morelenses estudian las propiedades del plasma y modifican diferentes materiales para resolver problemas sociales mundiales.

TV Azteca Morelos visitó el Laboratorio de Óptica y Acústica ICF UNAM y entrevistó al Dr. Víctor Ulises Lev, quien trabaja en levitación acústica.



TV Azteca Morelos

3 de diciembre de 2021

#CienciaYTecnología | ¿Te imaginas poder flotar por el aire? En este laboratorio la levitación si es posible, estos científicos morelenses trabajan con la levitación mediante el estudio de ondas ópticas y acústicas.

12. ACTIVIDADES DE IGUALDAD DE GÉNERO

Con base en los Lineamientos generales para guiar la conformación y el funcionamiento de las Comisiones Internas para la Igualdad de Género en entidades académicas y dependencias universitarias de la UNAM, el 2 de febrero de 2021, se conformó la Comisión Interna para la Igualdad de Género del Instituto de Ciencias Físicas.

Los integrantes de la recién formada Comisión, se capacitaron del "Programa Integral de Capacitación para las Comisiones Internas para la Igualdad de Género", contando con la acreditación de 8 miembros capacitados.

En cuanto a otras actividades, el Instituto participó en el Conversatorio "Ciencia con Ellas" en conmemoración al Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

Apoyando la cultura comunitaria de la igualdad de género, para que forme parte de la identidad y la vida cotidiana universitaria, se publicó en el sitio web del ICF un apartado exclusivo dedicado a la igualdad de género, incluyendo enlaces relevantes para su consulta, así como videos sobre el Protocolo UNAM 2021.

De igual manera, en las redes sociales del Instituto, se realizaron publicaciones sobre temas de igualdad de género, incluyendo información relevante para la comunidad, videos, infografías y la Ruta de atención para quejas de violencia de género, entre otras.



13. FUENTES DE FINANCIACIÓN

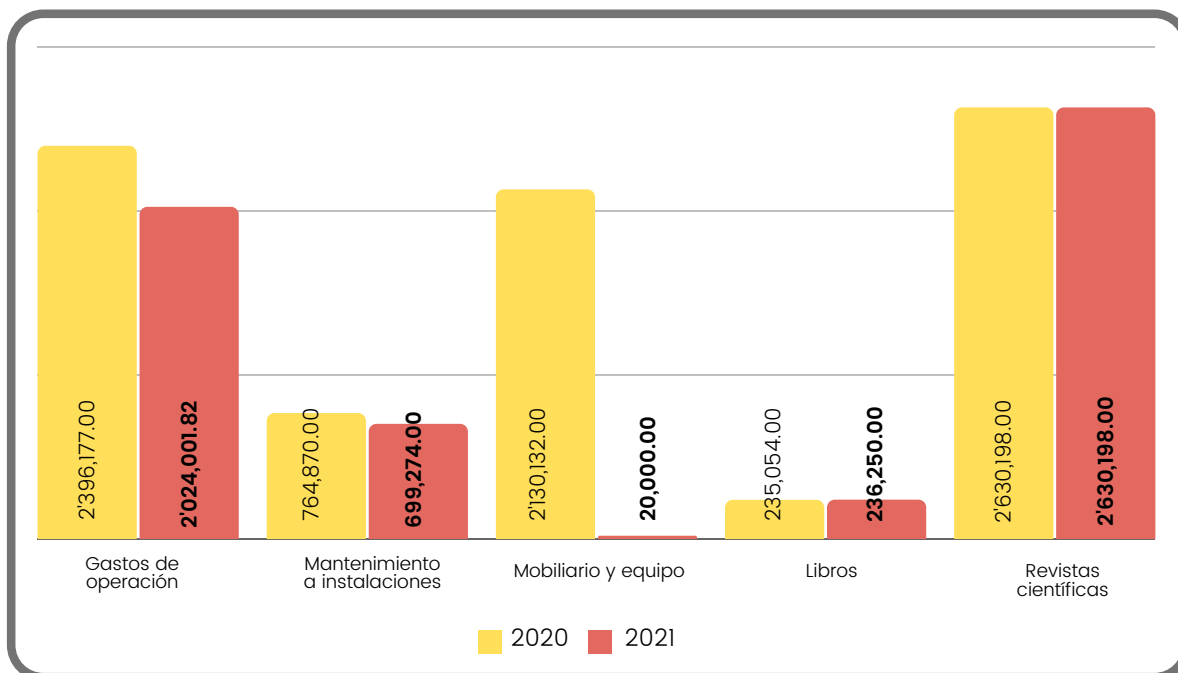
13.1 PRESUPUESTO INSTITUCIONAL Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Durante 2021 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' 024,001.82
Mantenimiento a instalaciones	699,274.00
Mobiliario y equipo	20,000.00
Libros	236,250.00
Revistas científicas	2' 630,198.00
TOTAL	5' 609,723.82



»» Figura 26. El presupuesto institucional en 2020 y 2021



»»» TABLA 14

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

	Nombre	Clave del Proyecto	Nombre del Proyecto	Monto anual	Vigencia
1	Álvarez Torres Ignacio	IN104019	Laboratorio de espectroscopía molecular	\$192,102.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
2	Cabrera Trujillo Remigio	IN111820	Dinámica molecular y pérdida de energía de sistemas cuánticos confinados mediante END y TDHF	\$59,856.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
3	Cisneros Gudiño Ma. del Carmen	IN223421	Efectos de la radiación UV-Visible en las bases nitrogenadas de ADN y ARN	\$200,000.00	Enero 2021 - Diciembre 2022
4	Contreras Loera Víctor	IN109221	Espectroscopía de rompimiento inducido por láser en muestras líquidas acústicamente levitadas: detección de metales pesados presentes en agua en concentraciones en el rango de microgramos por litro	\$269,756.00	Enero 2021 - Diciembre 2022
5	De Urquijo Carmona Jaime	IN118520	Transporte de carga y reactividad en gases y líquidos de interés biológicos y ambiental: Segunda fase	\$193,130.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
6	Degollado Daza Juan Carlos	IN105920	Agujeros negros y otros objetos compactos en astrofísica y su interacción con materia circundante	\$115,906.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
7	Fromenteau Sebastien	IA103421	Simulaciones numéricas de las grandes estructuras del Universo y de formación de planetas en disco de gas.	\$177,242.00	Enero 2021 - Diciembre 2022
8	Hidalgo Cuellar Juan Carlos	IN107521	Sector oscuro y Agujeros Negros Primordiales	\$152,496.00	Enero 2021 - Diciembre 2022
9	Kesarla Mohan Kumar	IA201321	Estudios de g-C ₃ N ₄ incorporado en esferas de carbono para la remoción de Cr(VI) de agua	\$105,906.00	Enero 2021 - Diciembre 2022
10	González Magaña Olmo	IA104520	Estudio del fotodesprendimiento electrónico en iones negativos generados en la avalancha de Townsend	\$151,810.00	Enero 2020 - Diciembre 2021
11	Hinojosa Aguirre Guillermo	IN107420	Investigaciones sobre procesos fundamentales de aniones moleculares en plasmas, atmósferas y flamas	\$156,356.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
12	Juárez Reyes Antonio	IN116920	Estudios fundamentales de iones en plasmas usando cavidades ópticas	\$176,512.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
13	Koenigsberger Horowitz Gloria	IN103619	Estrellas binarias en interacción y el extraordinario caso de HD5980	\$139,720.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
14	Leyvraz Waltz Francois	IN113620	Fenómenos lejos del equilibrio en sistemas cuánticos y clásicos	\$207,210.00	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	\$243,945.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
16	Méndez Sánchez Rafael	IN111021	Vibraciones mecánicas, un paradigma de la física contemporánea	\$181,536.00	Enero 2021 - Diciembre 2023
17	Mochán Backal Luis	IN111119	Óptica lineal, no lineal y coherente en sistemas atómicos, moleculares y nanoestructurados	\$215,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
18	Morales Mori Alejandro	IN111019	Oscilaciones elásticas a altas frecuencias	\$174,404.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
19	Muñoz Garay Roberto Carlos	IN210921	Diseño de péptidos antimicrobianos basado en sus interacciones con membranas modelo y sus propiedades fisicoquímicas	\$199,826.00	Enero 2021 - Diciembre 2023
20	Ortega Blake Iván	AG100920, BG Y CG	Estructura y Dinámica de la membrana lipídica y su efecto en procesos biológicos	\$574,288.00	Enero 2020 - Diciembre 2022
21	Saint-Martín Posada Humberto	IN110419	Diseño de potenciales analíticos sofisticados transferibles para simulaciones numéricas de sistemas moleculares	\$138,140.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
22	Seligman Schurch Thomas	AG100819	Dinámica compleja desde nanosistemas hasta mecánica celeste	\$679,351.00	Enero 2019 - Diciembre 2021
23	Vázquez González José Alberto	IA104221	Cosmología observacional de materia y energía oscura	\$109,000.00	Enero 2021 - Diciembre 2022
24	Werner Stegmann Thomas	IA103020	Transporte electrónico en nano-estructuras: de cadenas moleculares a materiales bi-dimensionales	\$150,184.00	Enero 2020 - Diciembre 2021
25	Wolf Bogner Kurt Bernardo	AG100119	Óptica matemática	\$95,000.00	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 del Proyecto	Nombre del Proyecto	Monto anual	Vigencia
1	Martínez Valencia Horacio	PE101919	Escuela de Física Experimental	\$50,000.00	Enero 2019 - Diciembre 2021

»» TABLA 16

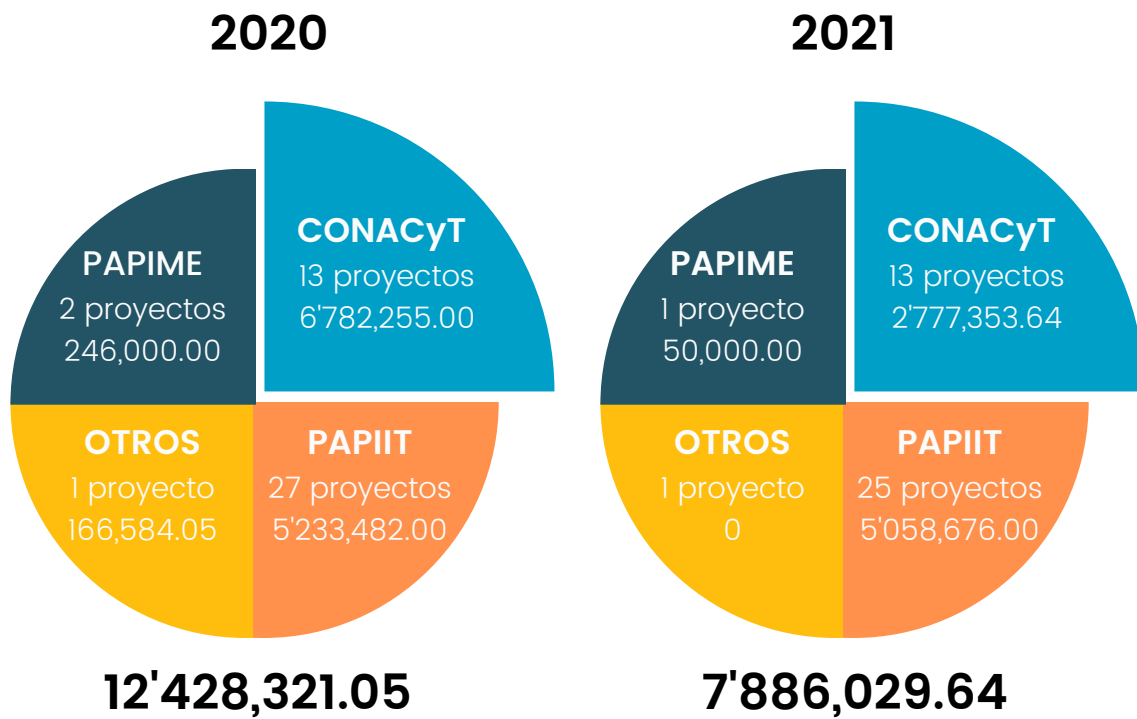
Proyectos financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

	Nombre	Clave del Proyecto	Nombre del Proyecto	Monto anual	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	425854	Sistemas complejos dinámicos y estocásticos y su interrelación: Temas seleccionados de mecánica celeste a econofísica, medio ambiente y más	Fronteras de la Ciencia	Noviembre 2020 - Noviembre 2023
3	Koenigsberger Horowitz Gloria	252499	Interacción por fuerzas de marea y el problema de la viscosidad turbulenta	Ciencia Básica	Octubre 2016 - Octubre 2021
4	Manan Vyas	10872	Sistemas complejos estocásticos: agentes móviles, difusión de partículas y dinámicas de espines	Fronteras de la Ciencia	Noviembre 2020 - Noviembre 2023
5	Leyvraz Waltz Francois	254515	Transiciones de fase en sistemas lejos de equilibrio (continuación)	Ciencia Básica	Septiembre 2016 - Marzo 2022
6	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	En espera de autorización de Prórroga Noviembre 2016 - Mayo 2020
7	Méndez Sánchez Rafael	284096	Átomos artificiales elásticos	Ciencia Básica	Junio 2018 - Junio 2022
8	Ortega Blake Iván	74884	Nanodominios y balsas lipídicas: Origen, modulación, relevancia biológica y aplicaciones terapéuticas	Fronteras de la Ciencia	Noviembre 2020 - Noviembre 2023
9		160671	Mejoramiento de las estrategias de tratamientos contra enfermedades producidas por parásitos cinetoplástidos con importancia médica	Fronteras de la Ciencia	Octubre 2020 - Octubre 2023
10		252300	Transferencia de un antibiótico innovador derivado de la anfotericina B: Hacia el desarrollo farmacéutico	PEI	Junio 2018 - Diciembre 2023
11	Stegmann Thomas	A1-S-13469	Transporte electrónico en derivados del grafeno y otros materiales nuevos	Ciencia Básica	Noviembre 2019 - Noviembre 2022
12	Vázquez González José Alberto	A1-S-21925	Cosmología observacional y Estadística de Energía Oscura	Ciencia Básica	Noviembre 2019 - Noviembre 2022
13		304001	Estudios de campos escalares con aplicación en cosmología y astrofísica	Fronteras de la Ciencia	Noviembre 2020 - Noviembre 2023

»» TABLA 17

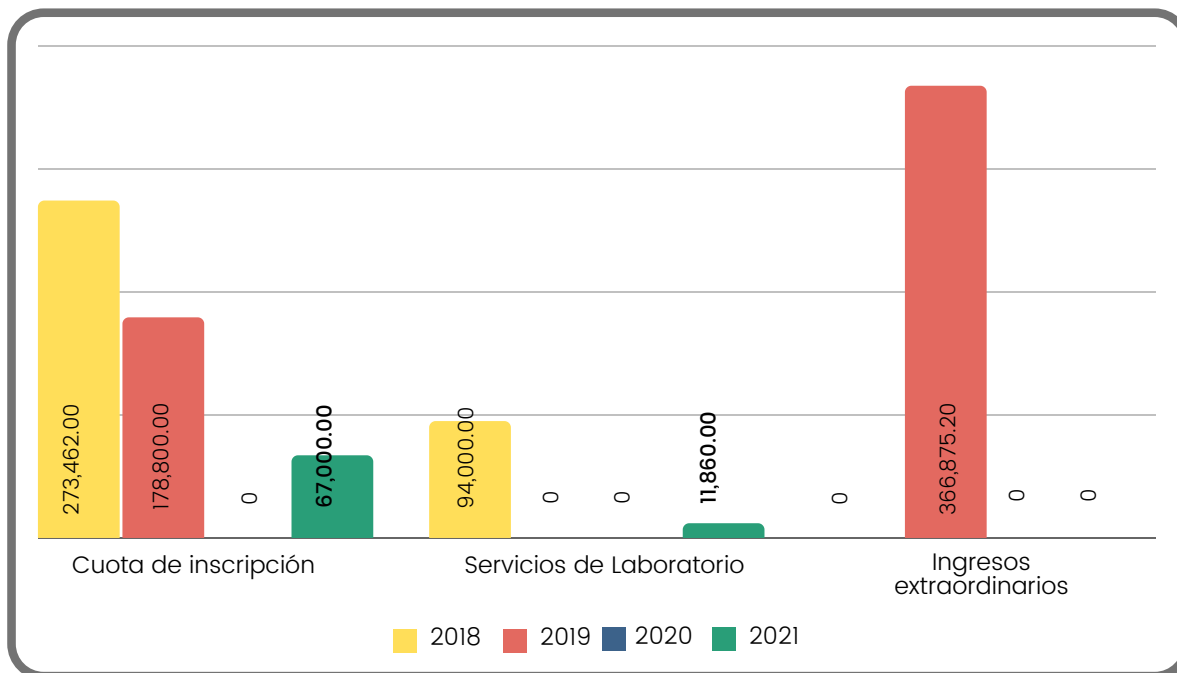
Otros proyectos financiados

	Nombre	Clave del Proyecto	Nombre del Proyecto	Monto anual	Vigencia
1	De Urquijo Carmona Jaime	7092/97047 50970	Investigación experimental de Parámetros en Enjambre de Electrones en Mezclas Gaseosas: Experimentos sobre la descarga pulsada de Townsend	\$0.00	Septiembre 2019 - Diciembre 2021



13.2 INGRESOS PROPIOS

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



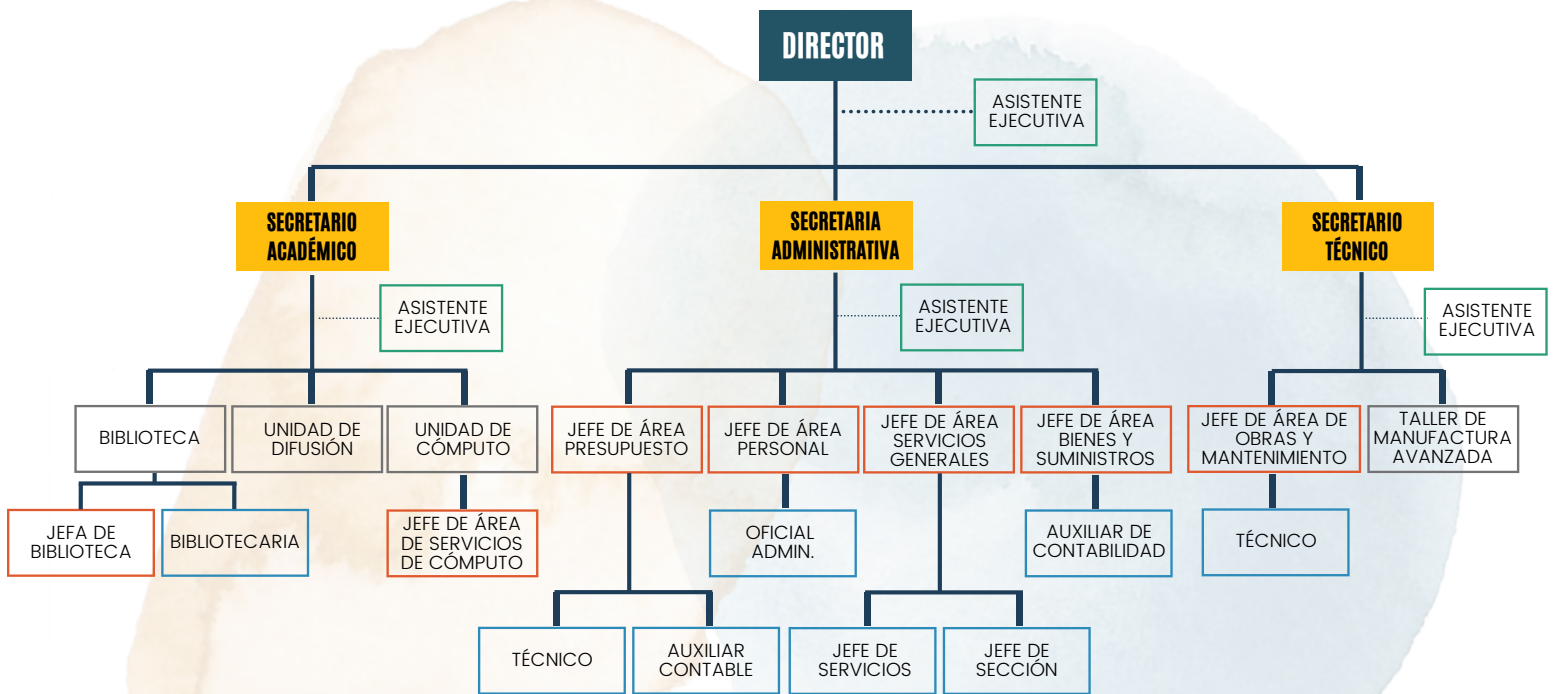
»» Figura 27. Ingresos propios: cuotas de inscripción y servicios de laboratorio en los últimos 4 años.



14. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS

14.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL ICF

En la Figura 28 se muestra el organigrama del ICF en 2021



»» Figura 28. Organigrama 2021 del Instituto de Ciencias Físicas








14.2 SECRETARÍA ADMINISTRATIVA

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 2021.

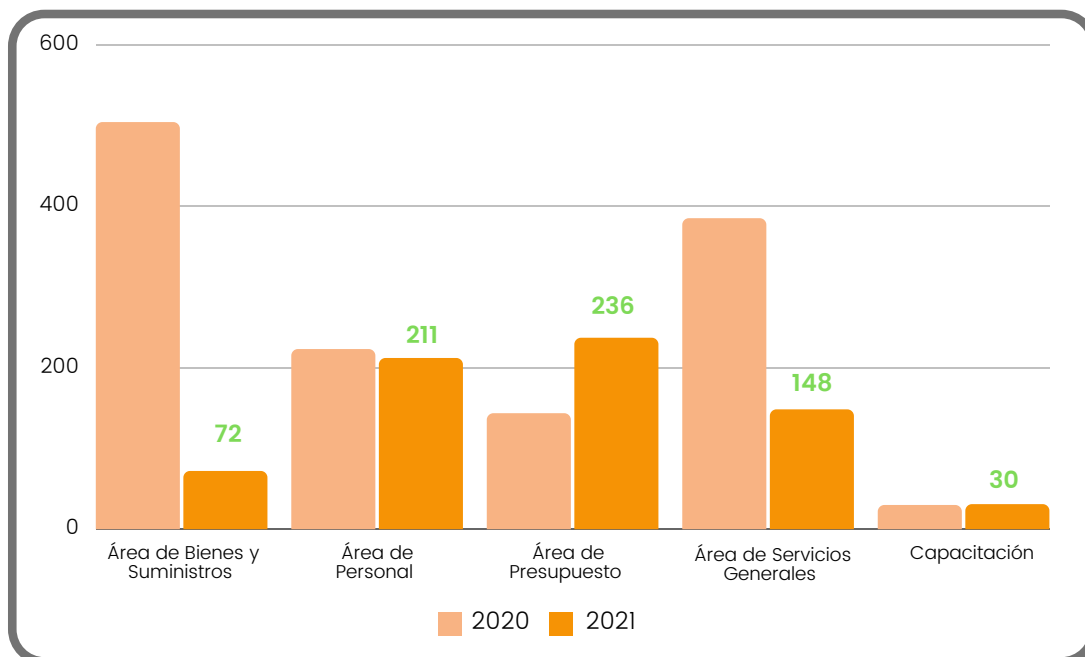
»» TABLA 18

Servicios prestados por la Secretaría Administrativa en 2021

	Área de Bienes y Suministros <ul style="list-style-type: none">• 0% de rotación de inventario• 324 compras• 99% de artículos de bajo impacto ambiental• 72 servicios prestados
	Área de Personal <ul style="list-style-type: none">• 50 documentos tramitados ante centralizadoras• 211 servicios prestados• 789 trámites varios en materia de personal
	Área de Presupuesto <ul style="list-style-type: none">• 903 trámites ante la Unidad de Proceso Admin.• 236 servicios prestados
	Área de Servicios Generales <ul style="list-style-type: none">• 11 servicios de mantenimiento• 148 servicios prestados• 194 trámites varios
	Capacitación <ul style="list-style-type: none">• 13 personal de confianza y funcionarios beneficiados• 30 cursos impartidos



En la **Figura 29** se presentan los servicios prestados por las áreas que componen la Secretaría Administrativa entre 2020 y 2021. La disminución en todos los rubros se debió al cierre de las instalaciones desde el 20 de marzo de 2020 y parte de 2021, debido a la epidemia COVID-19.

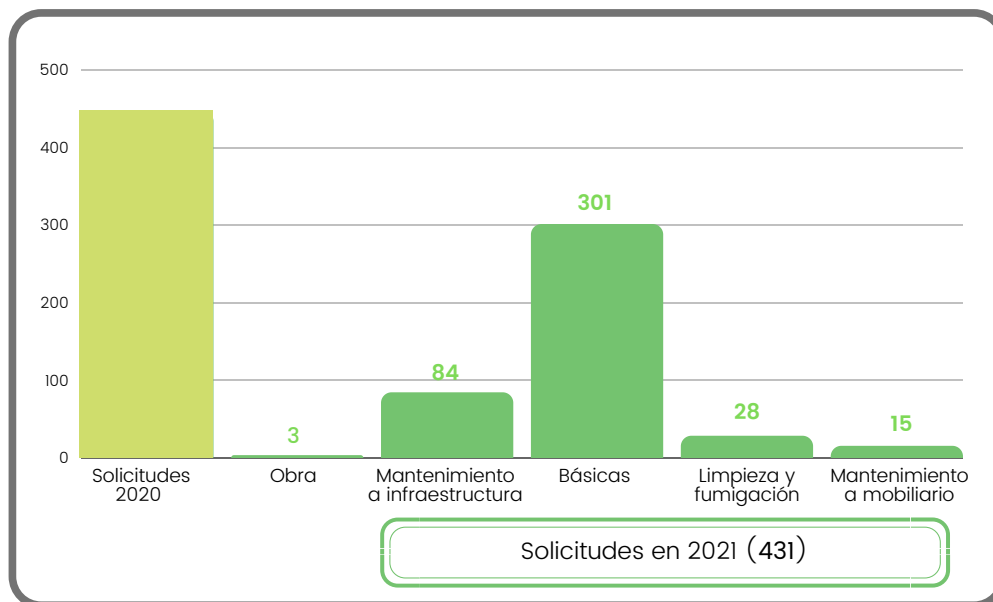


»» Figura 29. Servicios prestados por la Secretaría Administrativa entre 2020 y 2021



14.3 SECRETARÍA TÉCNICA

Los servicios prestados por esta Secretaría se resumen en la Figura 30 y en las Tablas 19 y 20. Se muestra un desglose presupuestal de los servicios de mantenimiento efectuados y las obras realizadas con los apoyos provenientes de la Secretaría Administrativa de la UNAM.



»» Figura 30. Servicios prestados por la Secretaría Técnica entre 2020 y 2021

»» TABLA 19

Mejoramiento y mantenimiento de la planta física y su presupuesto en 2021

Elevador	54,752.00
Aires acondicionados (preventivo)	52,327.60
Aplicación de pintura y pulido de pisos	39,522.28
Plantas de emergencia (preventivo)	30,624.00
Sistema de Tierras	23,434.53
Chiller (preventivo)	16,947.00
Extintores	11,611.60
Aires acondicionados (correctivo)	11,368.00
Chiller (correctivo)	9,628.00
Portón vehicular	7,192.00
Sistema hidroneumático (preventivo)	6,380.00
Sistema hidroneumático (correctivo)	4,060.00
TOTAL	267,847.01



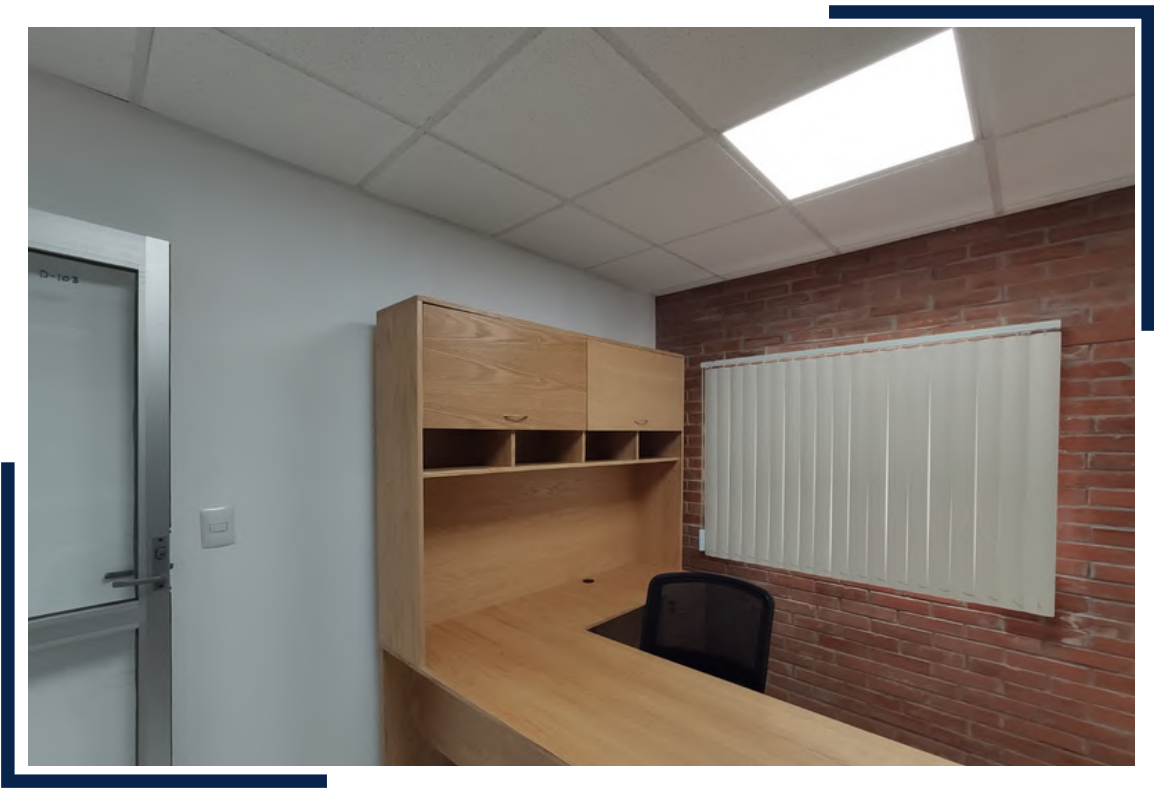
TABLA 20

Relación de obras ejecutadas y su presupuesto en 2021

Reacondicionamiento edificios C y D (Cuarto de telecomunicaciones, Laboratorio de Óptica y cubículos para Investigadores y estudiantes)	279,446.88
Mantenimiento a muros exteriores del edificio D y colocación de falso plafón	178,749.61
Construcción de los cubículos F-01 y F-02	165,960.48
TOTAL	624,156.97

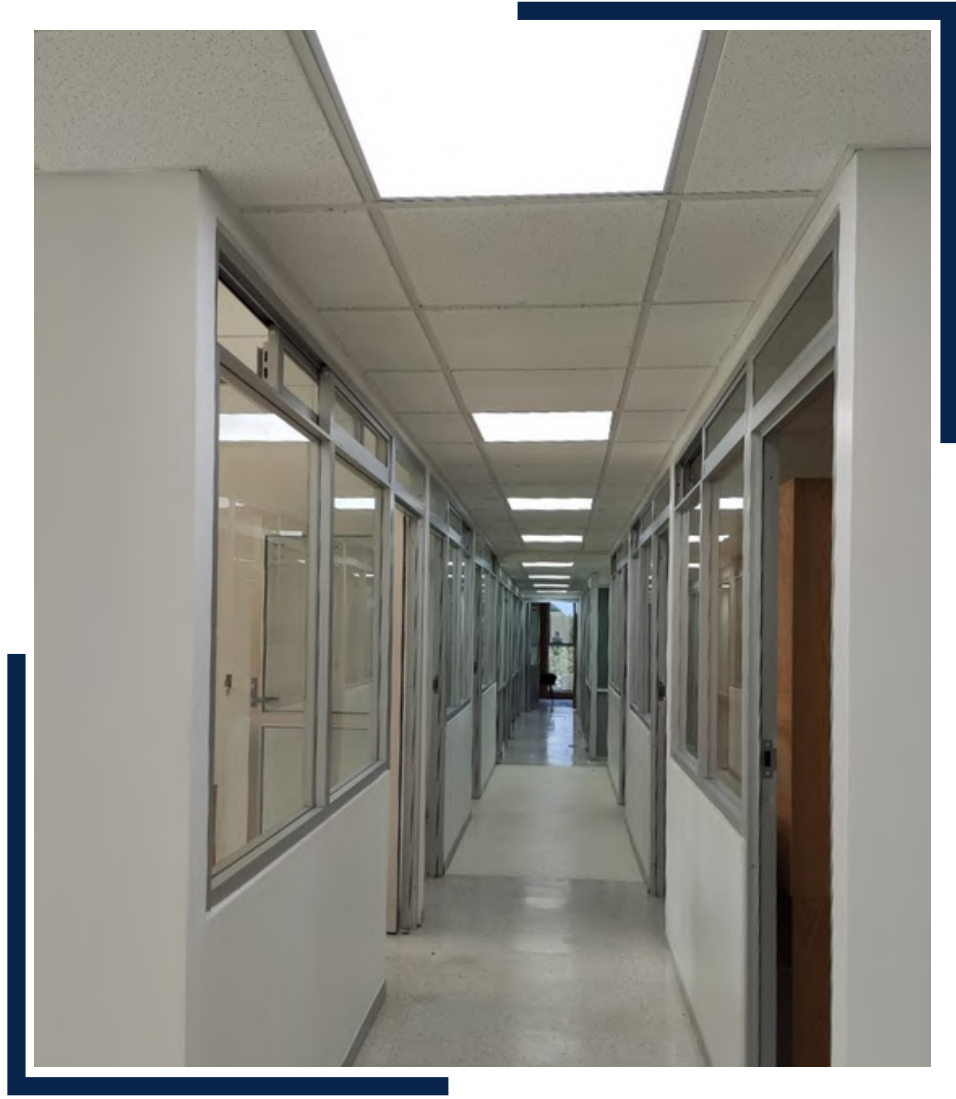
Reacondicionamiento edificios C y D





Mantenimiento a muros exteriores del edificio D y colocación de plafón falso





15. UNIDAD DE CÓMPUTO CENTRAL

RENOVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

- Integración de una red de datos que trabaje sobre voz IP, logrando que el Instituto cuente con la posibilidad de tener el servicio de VoIP.
- Sustitución de un banco de baterías en un UPS de 5KVA ubicado en el Cuarto Frío.
- Cambio de dos módulos de batería interna para el UPS de 30 KVA ubicado en el Cuarto Frío.
- Integración de 5 puntos de acceso Wi-Fi, lo que suma ya 10 equipos de Wi-Fi, cubriendo puntos específicos.
- Planeación y ejecución de los trabajos para la creación de un nuevo centro de distribución de red, que serán utilizados para proporcionar el servicio a la ampliación del edificio D.
- Ampliación del nodo de servicio de voz para obtener un nuevo punto de interconexión. Estos trabajos se llevaron a cabo en conjunto con la UTIC.
- Cableado estructurado dentro de la ampliación del edificio D.
 - Se instalaron 17 servicios de voz, 40 servicios de internet, 3 puntos de acceso y están planeadas instalar 13 cámaras para el sistema de CCTV.

SISTEMA DE CCTV (CÁMARAS DE VIGILANCIA)

- Instalación de un sistema de CCTV en la Biblioteca del Instituto que consta de 8 cámaras IP de alta resolución, como medida preventiva hasta que se instale el nuevo detector de libros.



16. ACTIVIDADES ANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

MEDIDAS ESTRUCTURALES

- Colocación de letreros faltantes con indicaciones y protocolos a seguir, visibles en accesos y pasillos.
- Colocación de Indicadores visuales faltantes para la circulación.
- Mantenimiento y limpieza de dispensadores de gel desinfectante y/o dispensadores de jabón.
- Revisión periódica de sistemas de extracción o acondicionamiento de aire.
- Mantenimiento preventivo en sanitarios para el correcto funcionamiento de los sensores de lavamanos, W.C. y dispensadores de jabón.
- Constante revisión y abastecimiento de dispensadores de alcohol o gel desinfectante en los principales puntos de acceso.
- Fabricación y montaje de barreras físicas de acrílico faltantes.
- Instalación de 2 filtros sanitarios en accesos por los edificios A y E, contando con termómetros automáticos, despachadores de gel y de papel.

RESPONSABLES SANITARIOS

- Montaje, monitoreo y control de los filtros de seguridad sanitarios.
- Actualización del inventario de insumos, equipos y elementos indispensables para la sanitización, limpieza y desinfección de espacios.
- Establecimiento de un plan de revisión periódica para el mantenimiento, limpieza y recarga de dispensadores de gel automáticos y mecánicos.
- Vigilar la correcta implementación del Protocolo Específico del ICF para la Reanudación de las Actividades Universitarias en el Marco de la Pandemia COVID-19.
- Seguimiento a las actualizaciones de los lineamientos generales emitidos por parte del Comité de seguimiento COVID-19 del ICF.
- Seguimiento y actualización del registro en la plataforma del comité de seguimiento COVID, referente a los casos positivos y sospechosos de COVID-19 en la dependencia; así como la actualización del registro de personal vacunado e incidencias.
- Coordinar los accesos a la dependencia de acuerdo al color del semáforo de riesgo epidemiológico para cumplir con las normativas de aforo y ventilación de espacios.
- Vigilar el cumplimiento de los protocolos de limpieza con base en lo estipulado en la guía para la limpieza de espacios universitarios.



17. PRINCIPALES ACCIONES PARA 2022

1. Crecer la vinculación con la UAEM en cuanto a la docencia, la formación de recursos humanos y la participación en proyectos de investigación comunes.
2. 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.
3. Continuar con la revisión de los Reglamentos del Instituto.
4. Promover un mayor número de actividades de información, difusión y participación en materia de igualdad de género.
5. Incrementar la consecución de Ingresos Extraordinarios.

18. RECONOCIMIENTOS

2021 fue un año particularmente difícil. Se aprecian los empeños y el talento de académicos, posdoctorantes y estudiantes; así como del personal administrativo de confianza y base. A pesar de las dificultades, la productividad en la investigación, la docencia y la divulgación y difusión de la ciencia aumentaron.

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 experta asesoría del Lic. José Luis Güemes Díaz, Jefe de la Unidad Jurídica del Campus Morelos, se agradece especialmente.

Jaime de Urquijo Carmona
Director



