

Instituto de Ciencias Nucleares
UNAM

Informe de Actividades

Dr. Miguel Alcubierre Moya

2016-2020



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



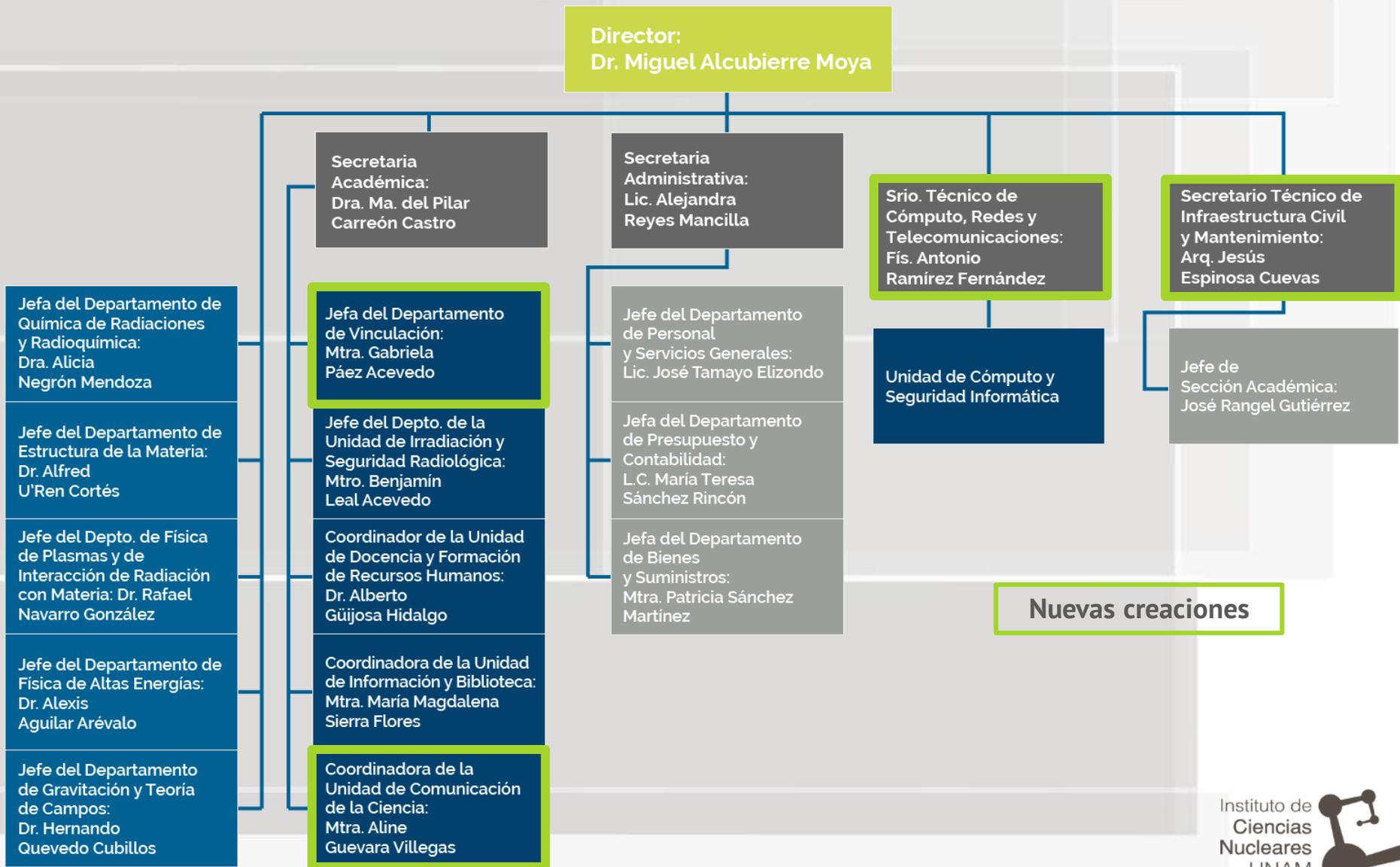
Información general del ICN



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL ICN: 2020



CONSEJO INTERNO

- Dr. Miguel Alcubierre Moya
- Dra. Ma. del Pilar Carreón Castro
- Dra. Alicia Negrón Mendoza
- Dr. Rafael Navarro González
- Dr. Hernando Quevedo Cubillos
- Dr. Alfred U'Ren Cortés
- Dr. Alexis Aguilar Arévalo
- Dra. Isabel Gamboa de Buen
- Dr. Juan Carlos López Vieyra
- Dr. Roberto Sussman Livosky
- Dr. Fernando Ramírez Martínez
- Dr. Gustavo Medina Tanco
- Dr. Lukas Nellen Filla

COMISIÓN EVALUADORA

- Dra. Guillermina Burillo Amezcua - ICN
- Dr. Pablo Velázquez Brito - ICN
- Dr. José Manuel Alvarado Reyes – FC
- Dr. Salvador Curiel Ramírez – IA
- Dr. Norberto Farfán García - FQ

COMISIÓN DICTAMINADORA

- Dra. Elena Centeno García – I Geología
- Dr. Tonatiuh Matos Chassin - CINVESTAV
- Dr. Hugo Morales Técotl – UAM-I
- Dr. Manuel Navarrete Tejero – FQ
- Dr. Fernando Ortega Gutiérrez – I Geología
- Dr. Manuel Torres Labansant – I F

Personal académico



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



PLANTA ACADÉMICA: **INVESTIGADORES**

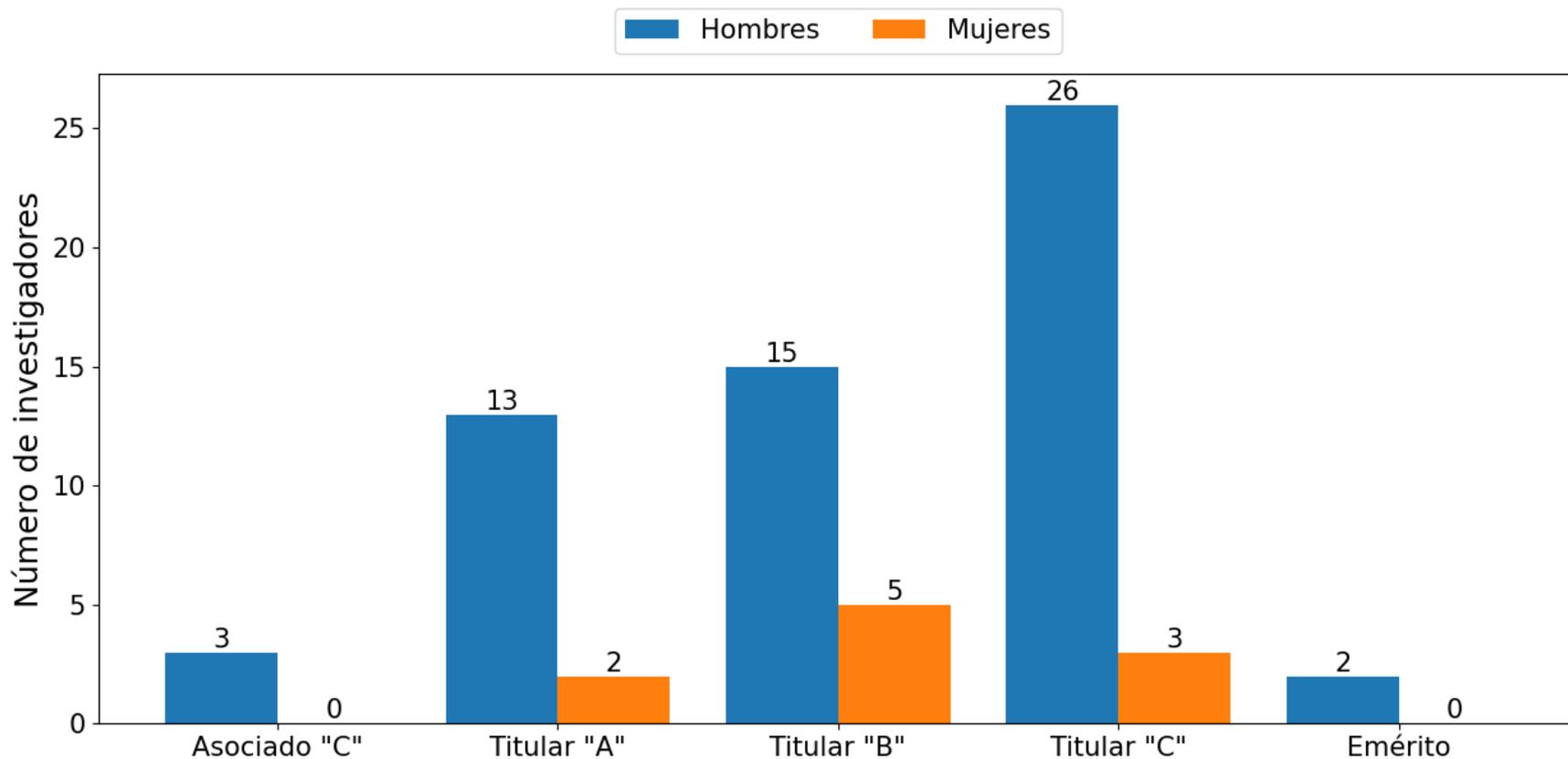
A abril, 2020

- **69 investigadores** distribuidos en 5 departamentos



INVESTIGADORES: CATEGORÍA Y GÉNERO

Al 15 de marzo, 2020

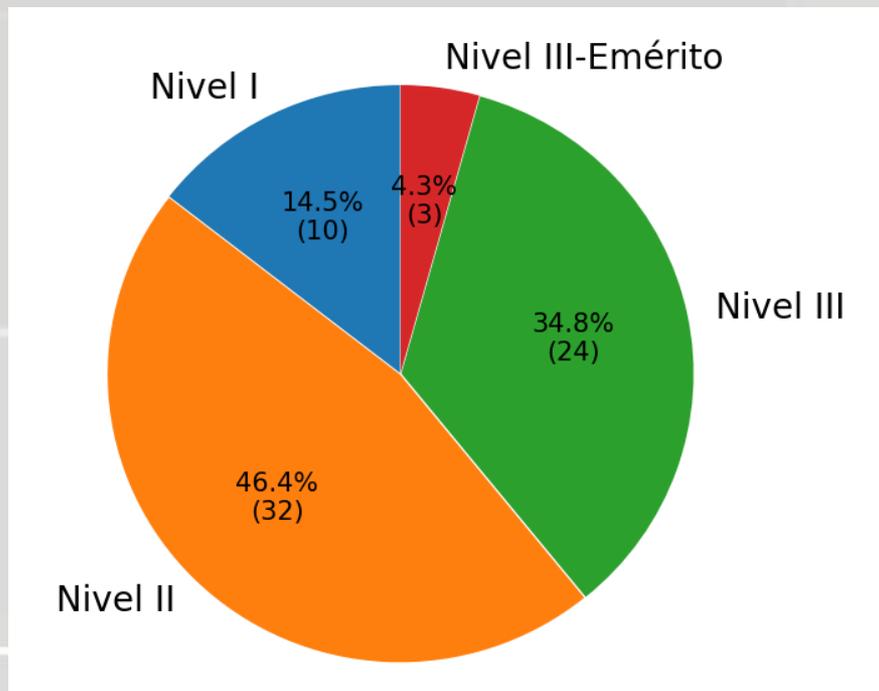


El 44.9 % de nuestros investigadores son Titular "C" o Eméritos

INVESTIGADORES: SNI Y PRIDE

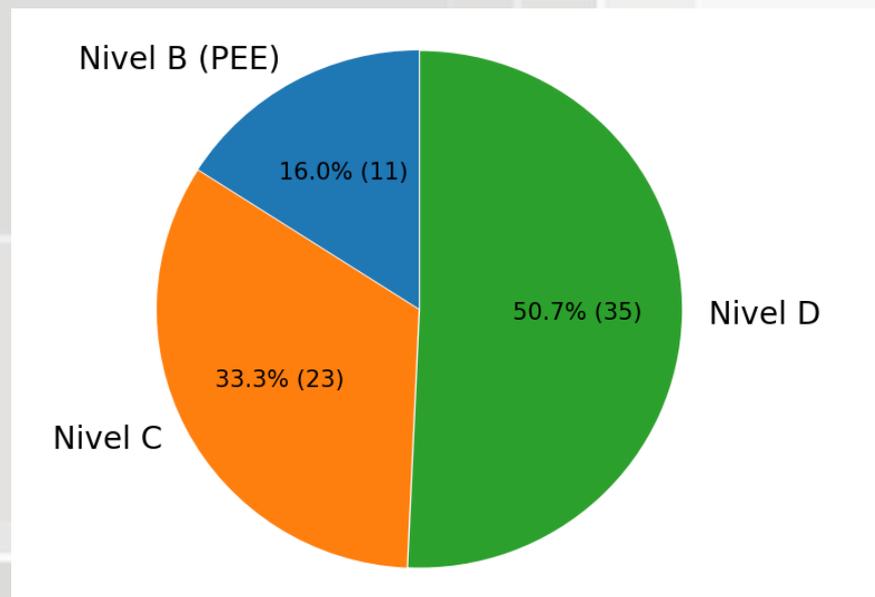
Al 15 de marzo, 2020

- SNI



Todos nuestros Investigadores son miembros del SNI, el 85.5 % están en los niveles II y III

- PRIDE

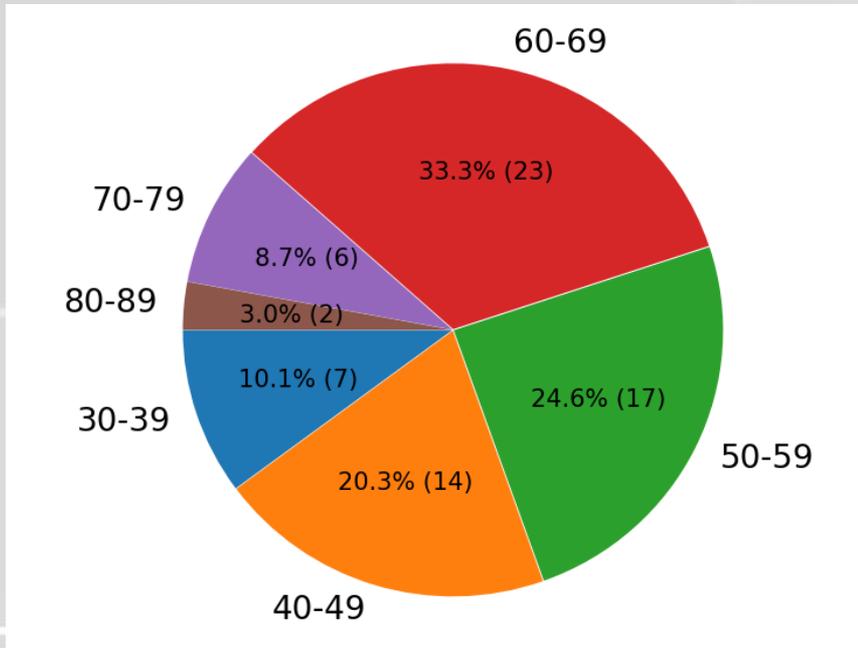


El 84% de nuestros Investigadores están en los niveles C y D del PRIDE

INVESTIGADORES: **EDAD Y GÉNERO**

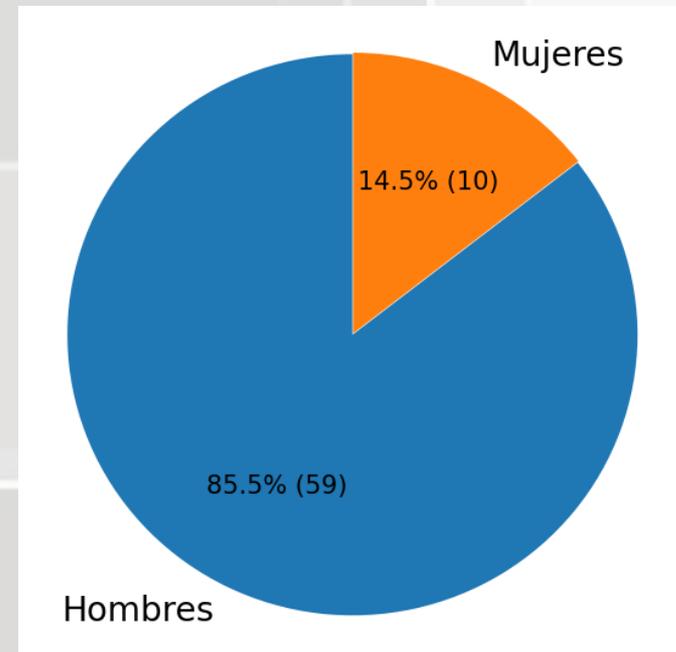
Al 15 de marzo, 2020

- Edad



En 2016 la edad promedio era de 54.3 años, ha aumentado 1.9 años en 4 años.

- Género



PLANTA ACADÉMICA: **TÉCNICOS ACADÉMICOS**

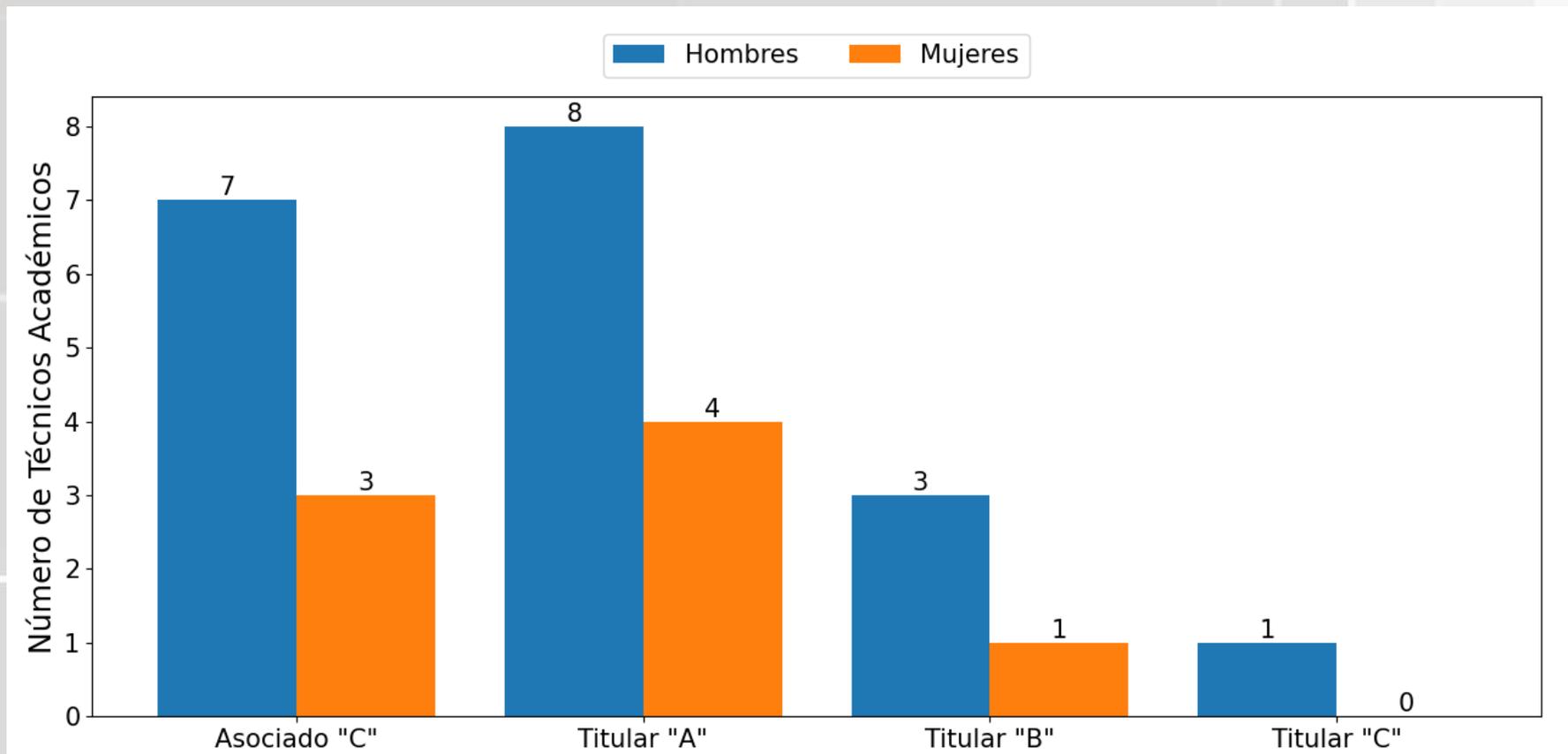
Al 15 de marzo, 2020



• **27 técnicos académicos**

TÉCNICOS ACADÉMICOS: CATEGORÍA Y GÉNERO

Al 15 de marzo, 2020

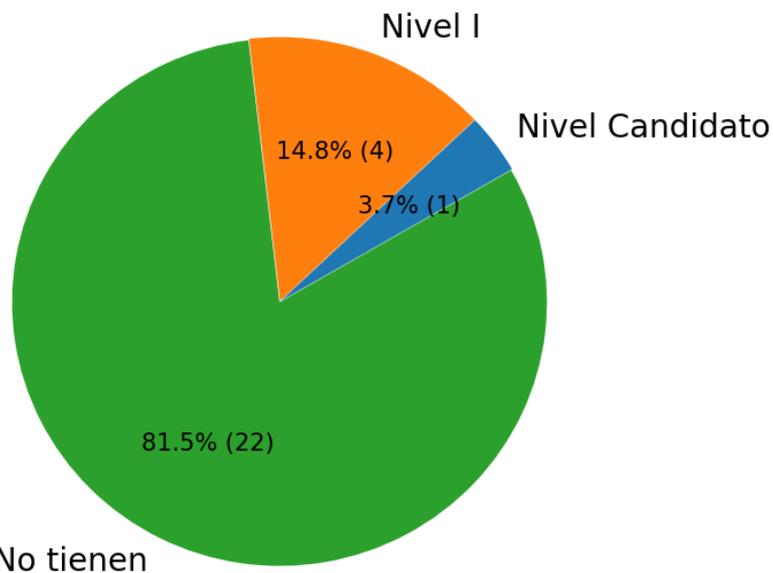


El 44.4% de los Técnicos son Titular "A", solo 1 es Titular "C"

TÉCNICOS ACADÉMICOS: **SNI Y PRIDE**

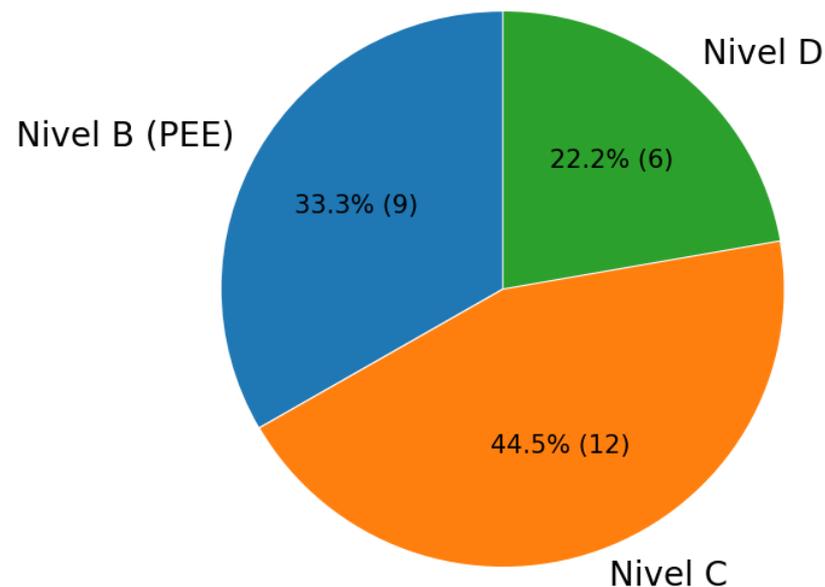
Al 15 de marzo, 2020

- SNI



Cinco de nuestros Técnicos son miembros del SNI.

- PRIDE



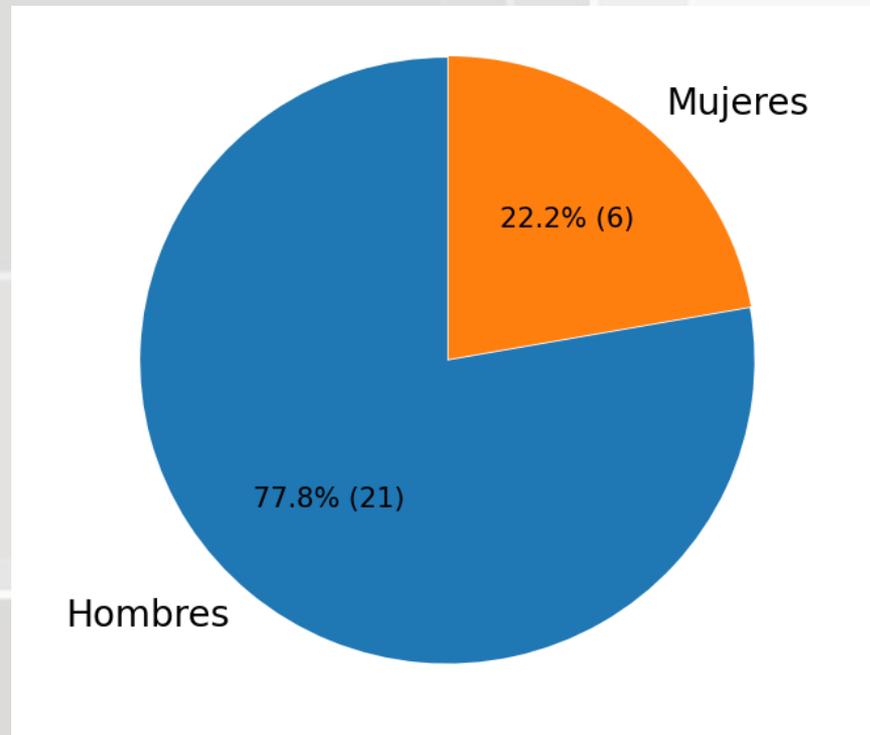
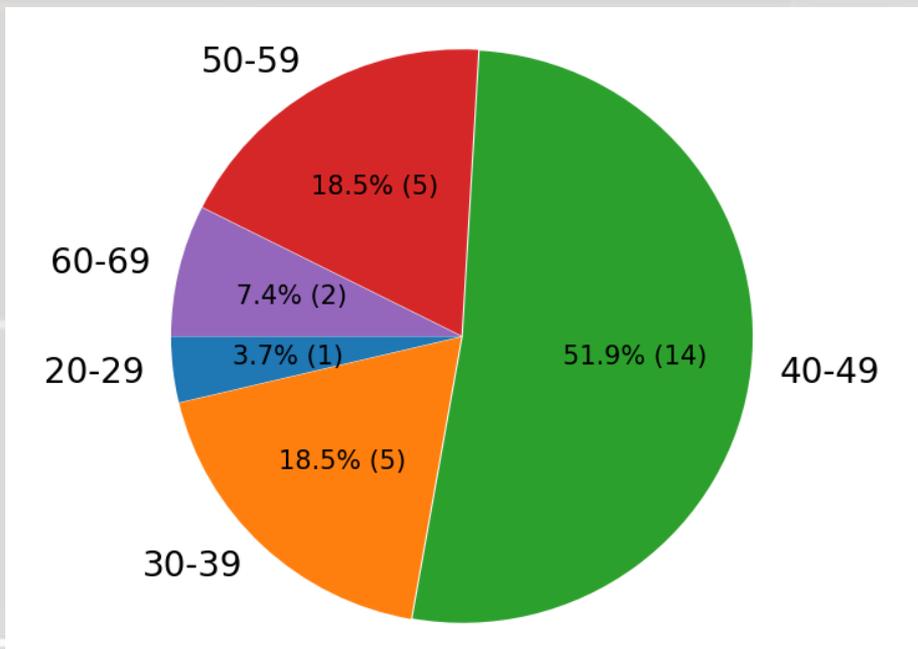
66.7% de nuestros Técnicos están en los niveles C y D del PRIDE

TÉCNICOS ACADÉMICOS: EDAD Y GÉNERO

Al 15 de marzo, 2020

- Edad

- Género



En 2016 la edad promedio era de 44.5 años, ha aumentado 0.2 años en 4 años

CREACIÓN DE NUEVAS PLAZAS

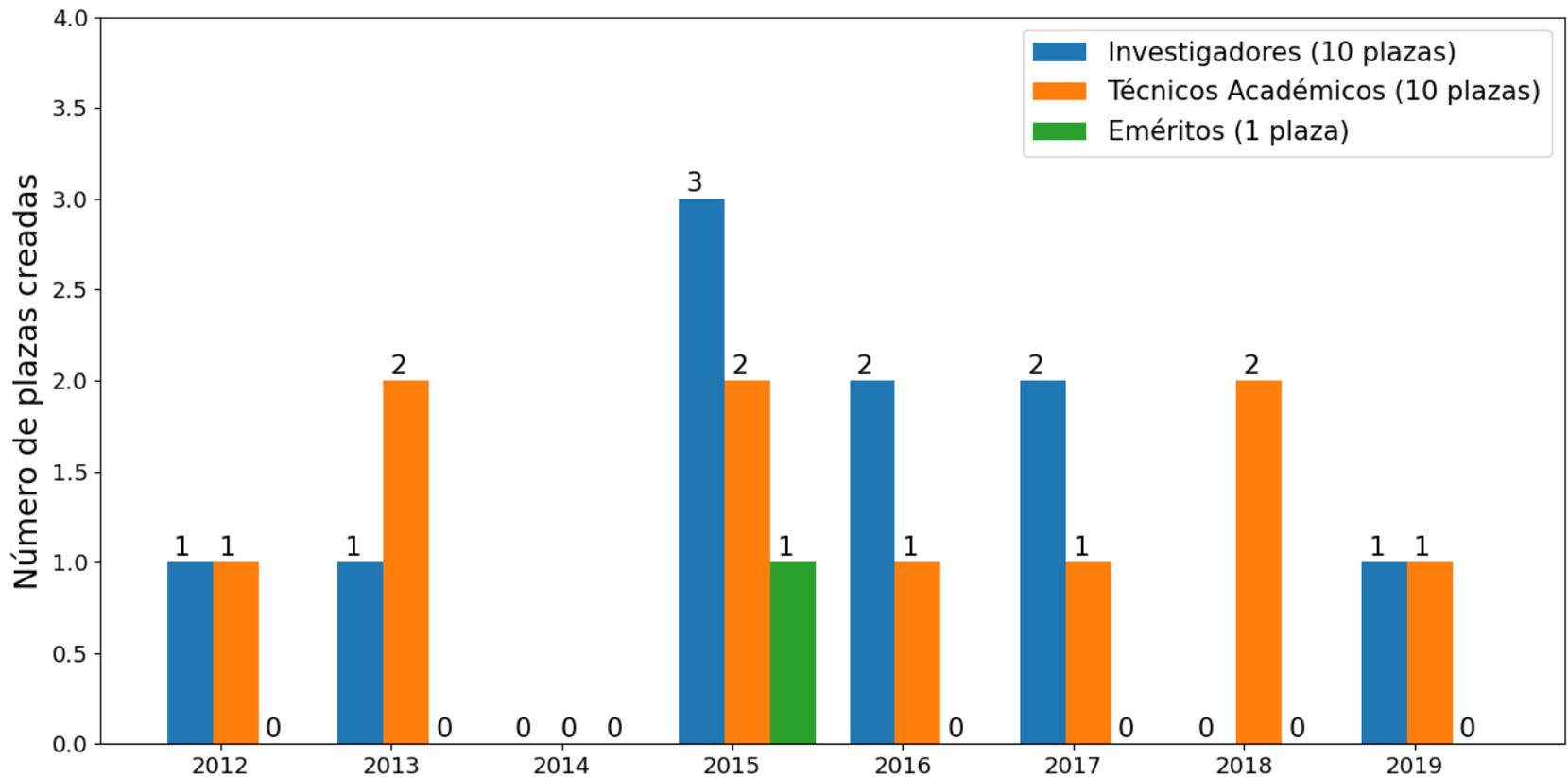
Nombre		Nombramiento	Adscripción	Origen
Dra. Ana Leonor Rivera López		Investigador Tit. "B" T.C. (2016)	Estructura de la Materia	Transferencia Definitiva
Ing. Gustavo Gómez Macías		Técnico Académico Titular "A" T.C. (2016)	Secretaría Académica	Nueva creación
Ing. Juan Carlos Sánchez Balanzar		Técnico Académico Asoc "C" de T. C. (2016)	Física de Altas Energías	Nueva Creación
Dr. Roberto de Jesús León Montiel		Investigador Asoc. "C" T. C. (2016)	Estructura de la Materia	Emeritazgo del Frank Hoeflich Alejandro- (Programa SIJA)

CREACIÓN DE NUEVAS PLAZAS

Nombre		Nombramiento	Adscripción	Origen
Lic. Yolsy Gamboa Calderón		Técnico Académico Asociado "C" T.C. (2017)	Unidad de Información y Biblioteca	Nueva creación
Fís. Javier Gutiérrez Ramírez		Técnico Académico Asociado "C" T.C. (2018)	Unidad de Irradiación Gammabeam	Nueva creación
Ing. Mauricio Martínez Montero		Técnico Académico Asoc. "C" T.C. (2018)	Altas Energías	Nueva creación

CREACIÓN DE **NUEVAS PLAZAS**

Nombre		Nombramiento	Adscripción	Origen
Dr. Néstor Enrique Ortíz Madrigal		Investigador Titular “A” T. C. (2019)	Gravitación y Teoría de Campos	Nueva creación (Ondas Gravitacionales)
Dr. Juan Claudio Toledo Roy		Investigador Asociado “C” T. C. (2019)	Física de Plasmas e Interacción de Radiación con Materia	Nueva creación
Dr. Cristian Adán Mojica Casique		Técnico Académico Asociado “C” T.C. (2019)	Estructura de la Materia	Nueva creación

CREACIÓN DE NUEVAS PLAZAS ACADÉMICAS (2012-2019)

COBERTURA DE PLAZAS ACADÉMICAS (2016-2018)

Nombre		Nombramiento	Adscripción	Vacante por
Rafael Omar Arcos Ramos		Técnico Académico Asoc. "C". T. C. (2017)	Química de Radiaciones y Radioquímica	González Torres Maykel
Juan Claudio Toledo Roy		Técnico Académico Asoc. "A" T.C. (2017)	Unidad de Información y Biblioteca	Ramírez Chávez Avril
Dra. Celia del Carmen Escamilla Rivera		Investigadora Titular "A" T.C. (2019)	Gravitación y Teoría de Campos	Dr. Tim Koslowski
Dr. José Alberto Martín Ruíz		Investigador Asociado "C" T.C. (2019)	Estructura de la Materia	Dr. Irving Morales Agiss
M. en C. Mat. Mayelin Mirabal Sosa		Técnica Académica Titular "A" T.C. (2020)	Unidad de Información y Biblioteca	Dr. Juan Claudio Toledo Roy

PLAZAS ACADÉMICAS **ESPECIALES: CÁTEDRAS CONACYT**



• **Dra. Violeta Álvarez Venicio**
Cátedra CONACyT (2016)

• **Dr. Raúl Josué Hernández Hernández**
Cátedra CONACyT (2017)



CONCURSOS DE OPOSICIÓN ABIERTOS

De 2012 a 2020, se realizaron 25 Concursos de Plaza



• **Dra. Ma. del Carmen Ortega Alfaro**
Investigadora - QRR
Enero 2016



• **Dr. Víctor Hugo Meza Laguna**
Técnico Académico - QRR
Junio, 2017



• **Dr. Roberto León Montiel**
Investigador - EM
Septiembre, 2019



• **Dr. Antonio Ortiz Velásquez**
Investigador - FAE
Agosto 2016



• **Dr. Yuri Bonder Grimberg**
Investigador - GTC
Septiembre, 2017



• **Dr. Rubén Fossión**
Investigador, EM
Agosto, 2019



• **Dr. Fabio De Colle**
Investigador - FPIRM
Agosto 2016



• **Dra. Alejandra Ortega Arámburu**
Técnica Académica - QRR
Enero, 2018



• **Dr. César Fernández Ramírez**
Investigador, EM
Noviembre, 2019



• **Dr. Irving Morales Agiss**
Investigador - EM
Septiembre 2016



• **Mtra. en Fil. Ciencia Aline Guevara Villegas**
Técnica Académica - UCC
Agosto, 2018



• **Dr. Héctor Cruz Ramírez**
Técnico Académico - EM
Marzo, 2017



• **Dr. Alejandro Heredia Barbero**
Investigador - QRR
Agosto, 2017



• **Ing. Eduardo Murrieta León**
Técnico Académico - UCóputo
Enero, 2019

DEFINITIVIDADES

De 2012 a 2020, 27 académicos obtuvieron su Definitividad

- **Dr. Wolfgang Bietenholz**
Investigador - GTC
Febrero, 2016



- **Dr. Fernando Ramírez Martínez**
Investigador - FPIRM
Mayo, 2018



- **Dra. Ma. del Carmen Ortega Alfaro**
Investigadora - QRR
Mayo, 2019

- **Mat. Enrique Palacios Boneta**
Técnico Académico - UCómputo
Marzo, 2016



- **Dr. Víctor Hugo Meza Laguna**
Técnico Académico - QRR
Junio, 2018



- **Dr. Rubén Fossión**
Investigador, EM
Agosto, 2019

- **Dr. Ary Rodríguez González**
Investigador - FPIRM
Septiembre, 2016



- **Dr. Héctor Cruz Ramírez**
Técnico Académico - EM
Junio, 2018



- **Dra. Alejandra Ortega Arámburu**
Técnica Académica
QRR. Agosto, 2019

- **Dr. José Alejandro Esquivel Salazar** / Investigador
FPIRM
Noviembre, 2016



- **Dr. Fabio De Colle**
Investigador - FPIRM
Junio, 2018



- **Dr. Yuri Bonder Grimberg**
Investigador - GTC
Septiembre, 2019

- **Dr. Alexis Aguilar Arévalo**
Investigador - FAE
Mayo, 2017



- **Dr. Jesús Flores Mijangos**
Técnico Académico - FPIRM
Mayo, 2019



- **Dr. César Fernández Ramírez**
Investigador, EM
Diciembre, 2019

- **Dr. Antonio Ortiz Velásquez**
Investigador - FAE
Febrero, 2018



- **Dr. Alejandro Heredia Barbero**
Investigador - QRR
Mayo, 2019

PROMOCIONES

De 2012 a 2020, 32 académicos obtuvieron su Promoción



• **Dr. Epifanio Cruz Zaragoza**
A Investigador Titular “B” T.C.
2016



• **Fís. Antonio Ramírez Fernández**
A Técnico Académico Tit. “A” T.C.
Titular “A” T.C. 2016



• **Dr. Emilio Bucio Carrillo**
A Investigador Titular “C” T.C.
2016



• **Dr. Ary Rodríguez González**
A Investigador Titular “A” T.C.
2016



• **Dr. Alejandro Esquivel Salazar**
A Investigador Titular “B” T.C.
2016



• **Dra. Antígona Segura Peralta**
A Investigadora Titular “B” T.C.
2016



• **Dr. Fernando Ramírez Martínez**
A Investigador Titular “A” T.C.
2017



• **Dra. Ana Leonor Rivera López**
A Investigadora Titular “B” T.C.
2017



• **Dr. Ramón López Peña**
A Investigador Titular “B” T.C.
2017



• **Dr. Alfred U’Ren Cortes**
A Investigador Titular “C” T.C.
2017



• **Dr. Alejandro Heredia Barbero**
A Investigador Titular “A” T.C.
2018



• **Dr. Antonio Ortiz Velásquez**
A Investigador Titular “A” T.C.
2018

PROMOCIONES

De 2012 a 2020, 32 académicos obtuvieron su Promoción



• **Dr. Víctor Hugo Meza Laguna**
A Técnico Académico Titular “A” T.C.
2018



• **Dra. Alejandra Ortega Arámburu**
A Técnica Académica Titular “A” T.C.
2019



• **Dr. Héctor Cruz Ramírez**
A Técnico Académico Titular “B” T.C.
2018



• **Mat. Enrique Palacios Boneta**
Técnico Académico Titular “A” T.C.
2019



• **Dr. Yuri Bonder Grimberg**
A Investigador Titular “A” T.C.
2019



• **Dr. Sarira Sahu**
A Investigador Titular “C” T.C.
2019



• **Dra. Ma. del Pilar Carreón Castro**
A Investigadora Titular “C” T.C.
2019



• **M. en C. Benjamín Leal Acevedo**
Técnico Académico Titular “C” T.C.
2020



• **Dr. Fabio De Colle**
A Investigador Titular “B” T.C.
2019



• **Dr. Roberto León Montiel**
Investigador Titular “A” T.C.
2020

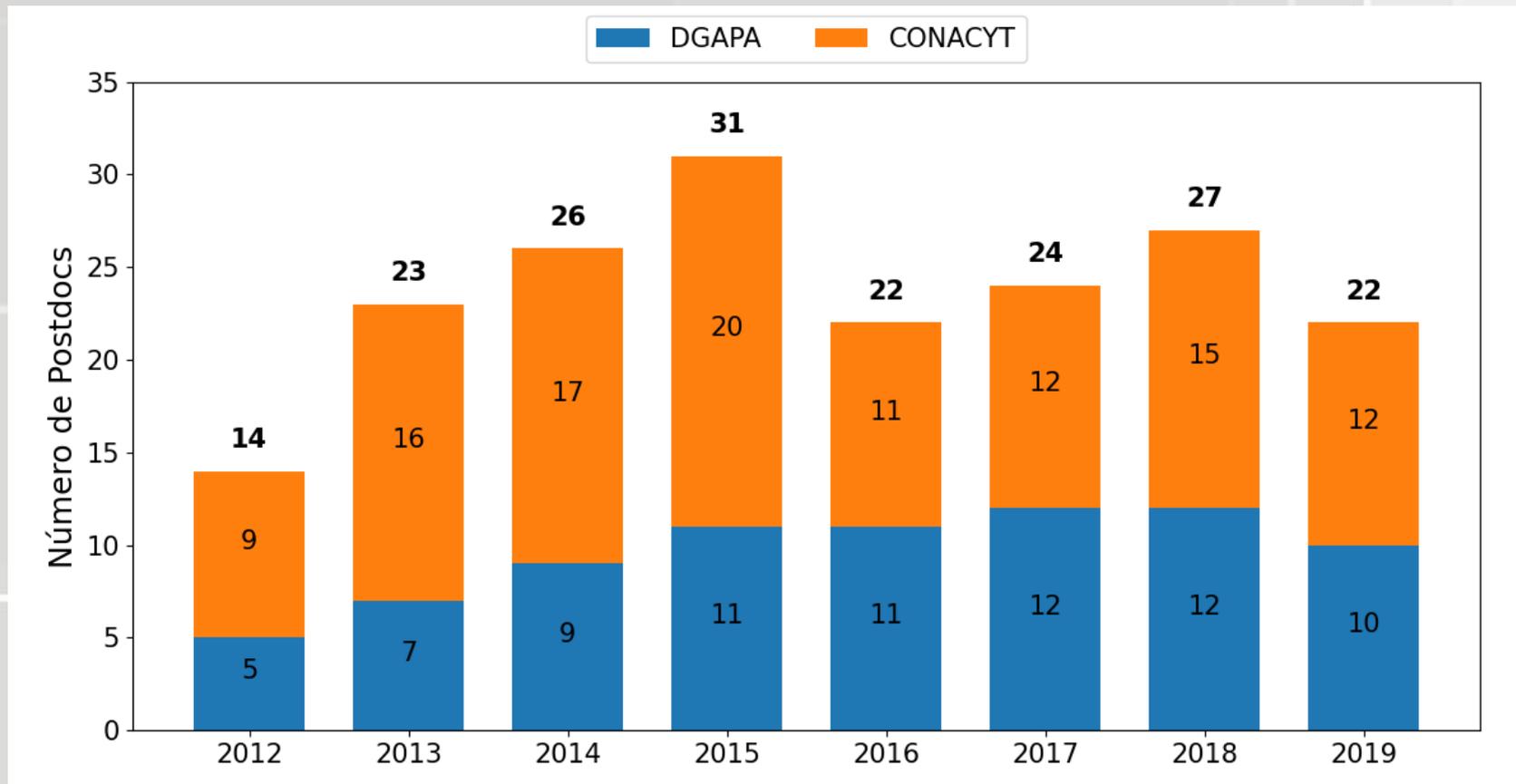


• **Dr. Eduardo Nahmad Achar**
A Investigador Titular “C” T.C.
2019

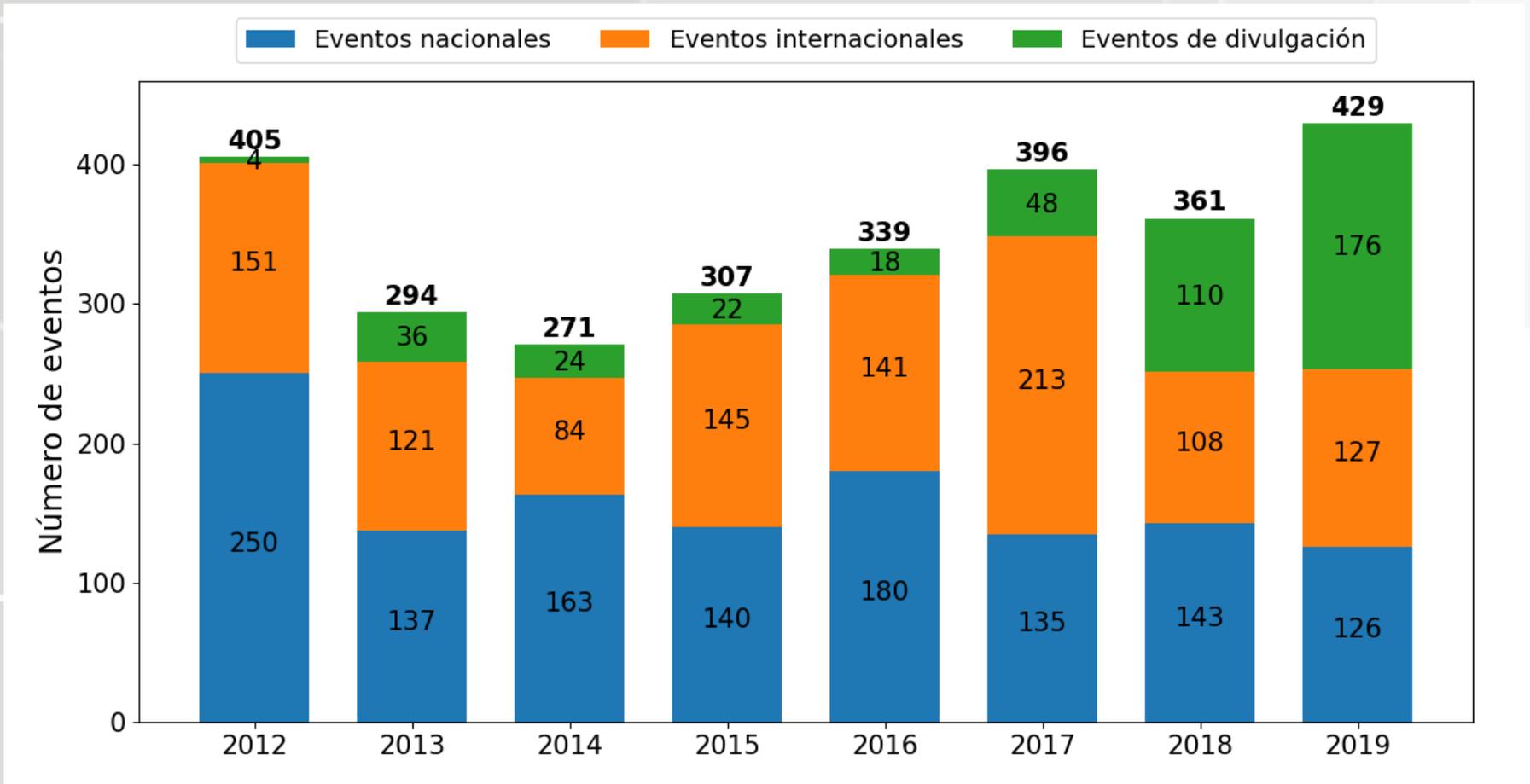


• **Dra. Ma. del Carmen Ortega Alfaro**
Investigadora Titular “B” T.C.
2020

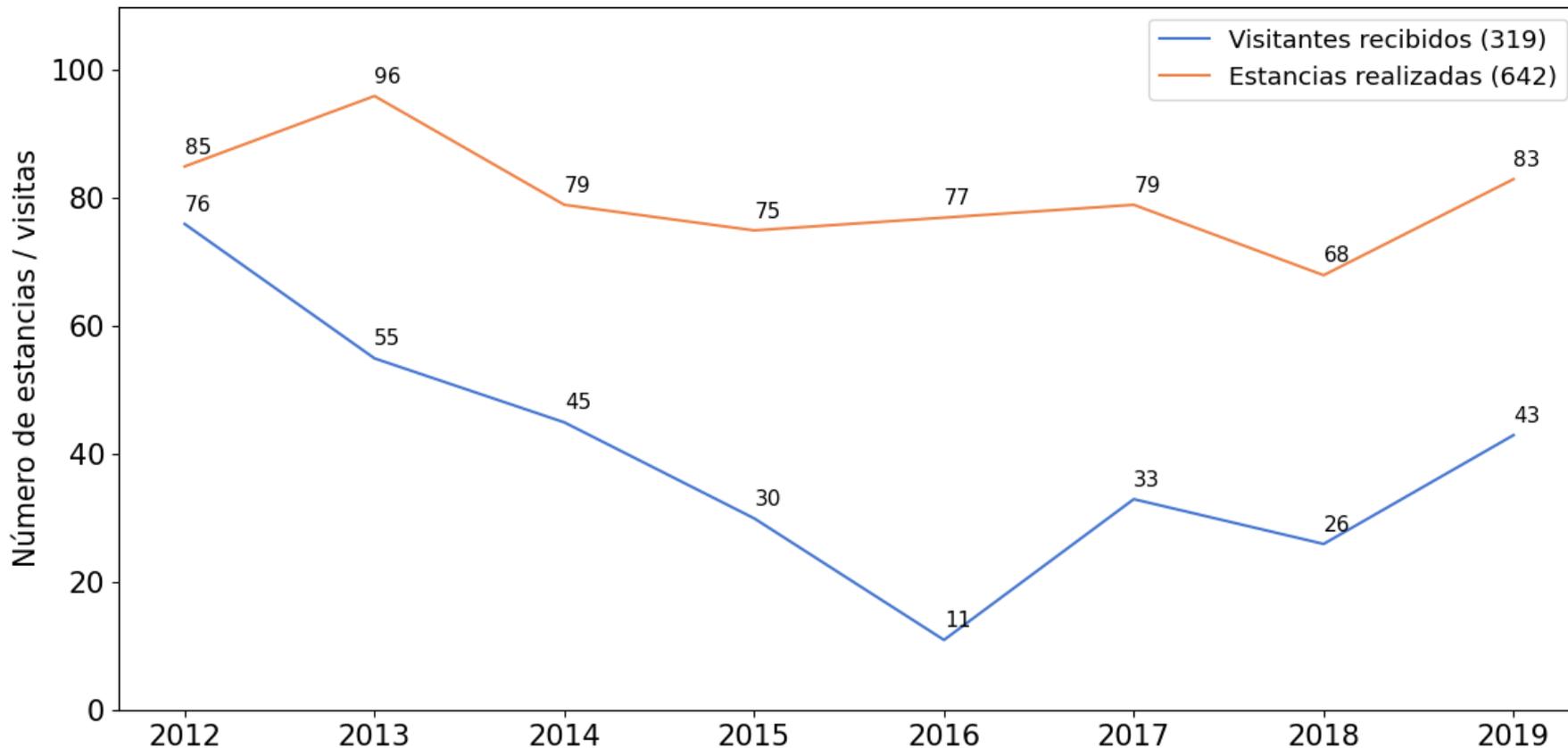
INVESTIGADORES POSDOCTORALES (2012-2019)



PARTICIPACIÓN EN **EVENTOS ACADÉMICOS** (2012-2019)



ESTANCIAS REALIZADAS Y VISITANTES RECIBIDOS (2012-2019)



Producción científica

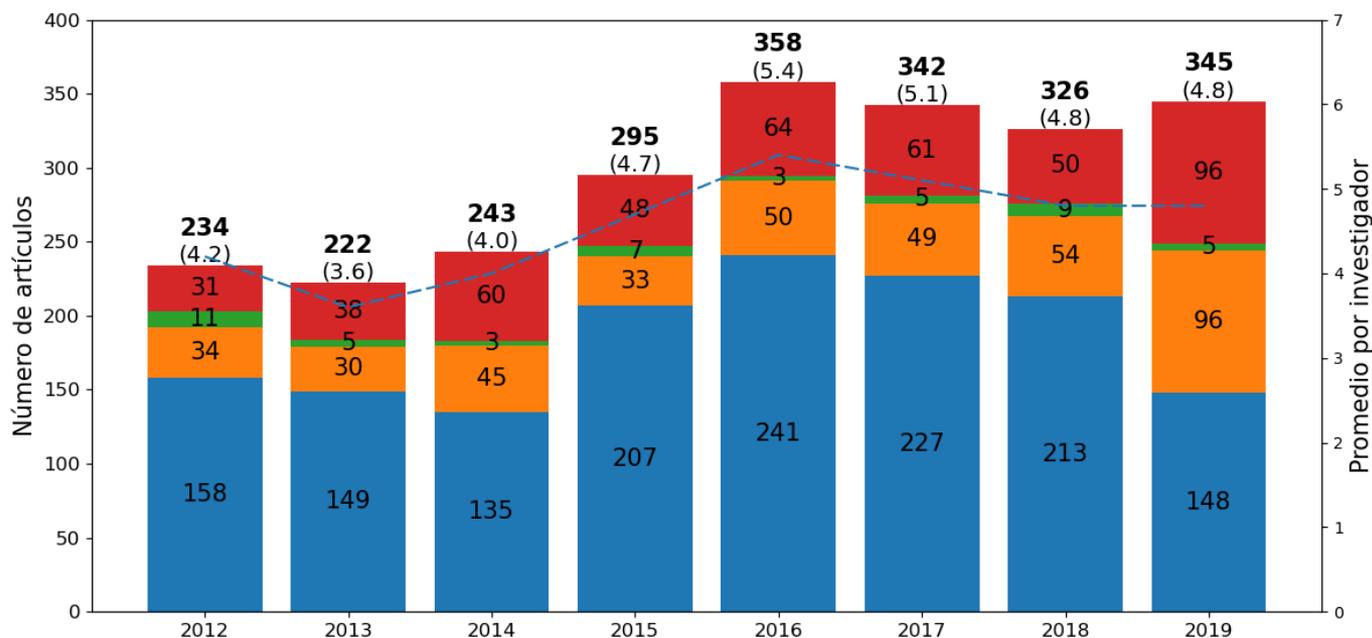


Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



ARTÍCULOS PUBLICADOS **TOTALES:** INTERNACIONALES, ARBITRADOS E INDIZADOS (2012-2019)

Fuente: **SIGI-ICN**

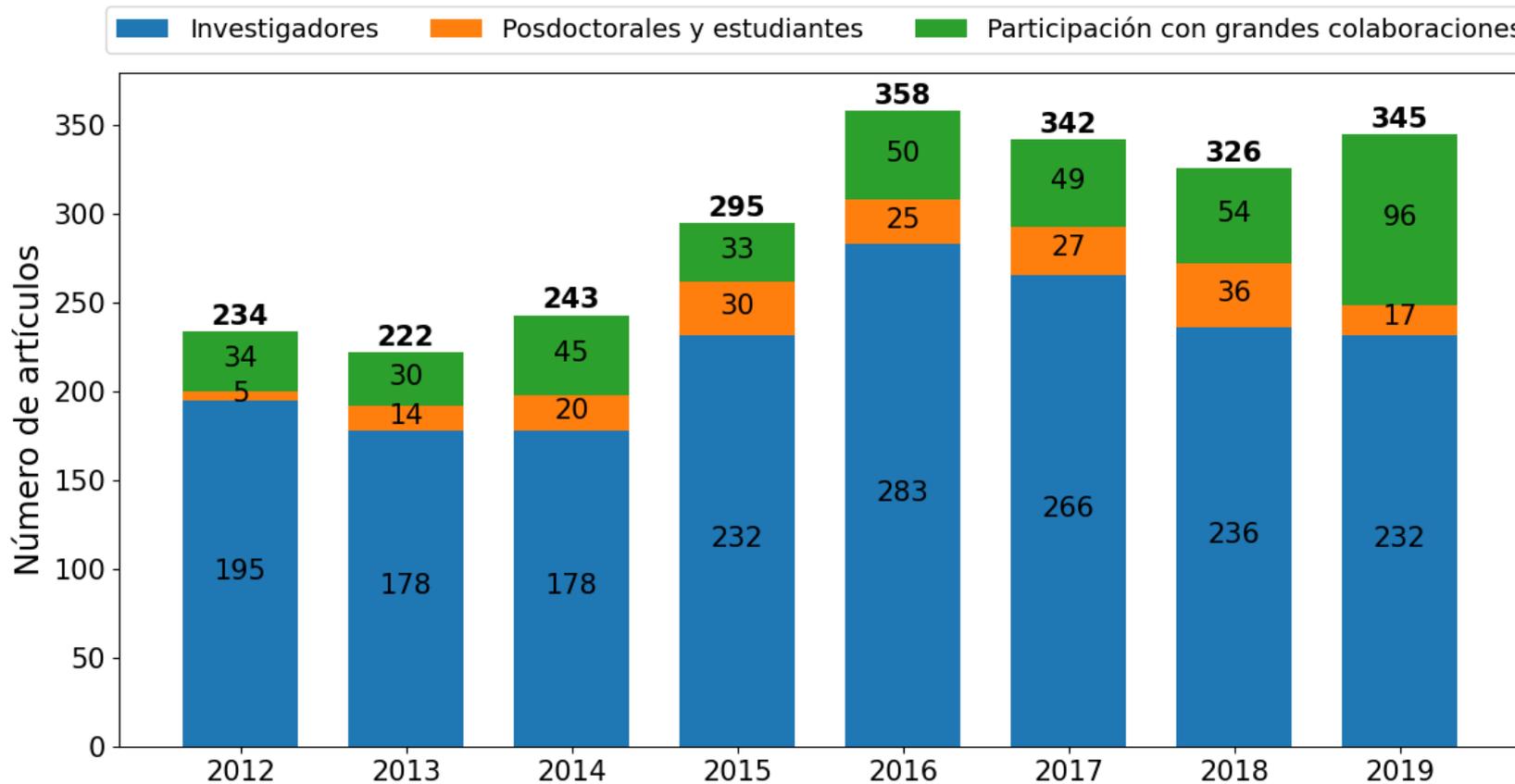


(*) Grandes colaboraciones:
artículos con 10+ instituciones
- Alice Collaboration
- Miniboone Collaboration
- Jem Euso Collaboration
- Msl Sci Team
- Otras

Promedio por investigador, en paréntesis

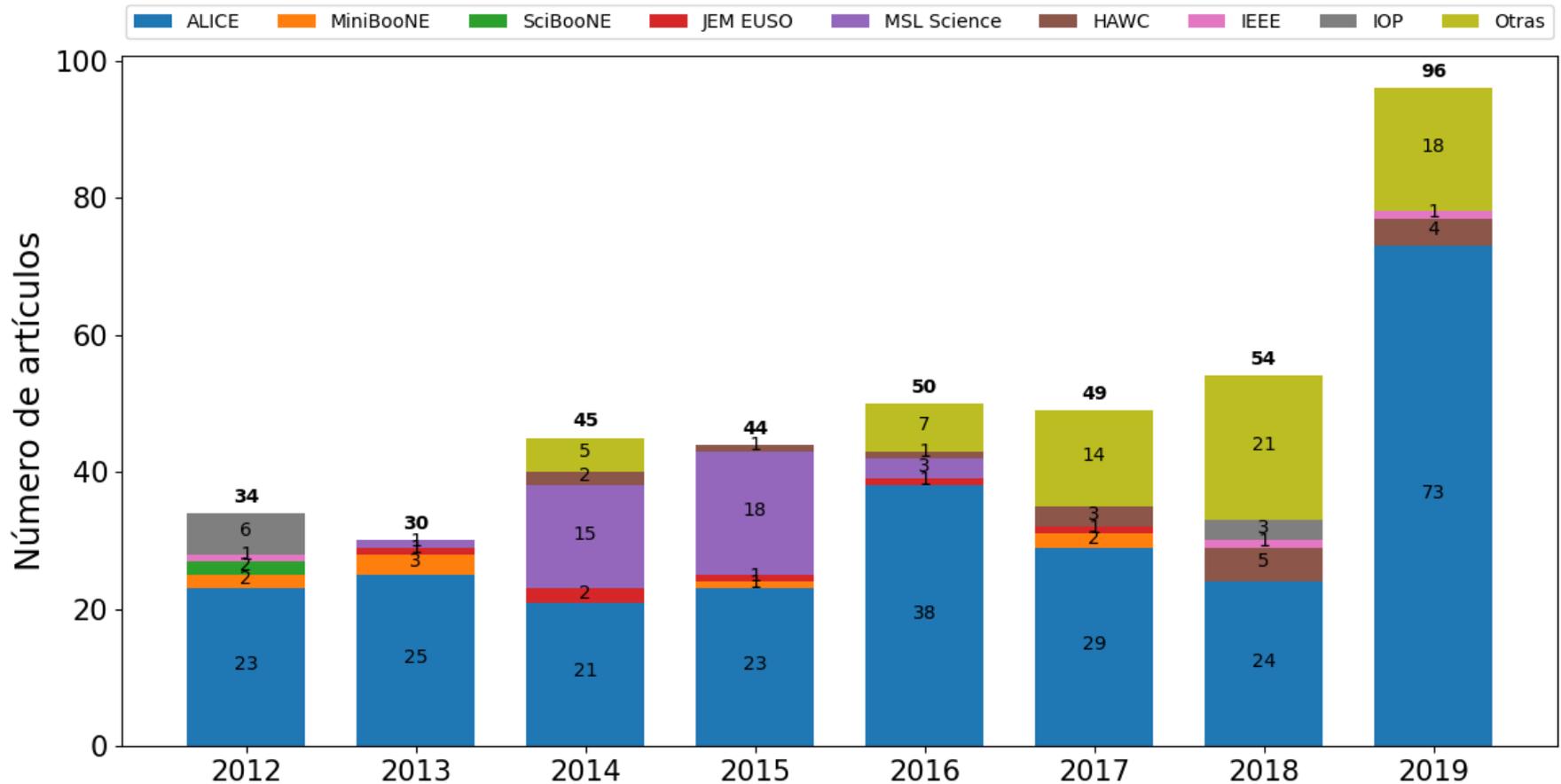
ARTÍCULOS PUBLICADOS POR ACADÉMICOS (2012-2019)

Fuente: SIGI-ICN



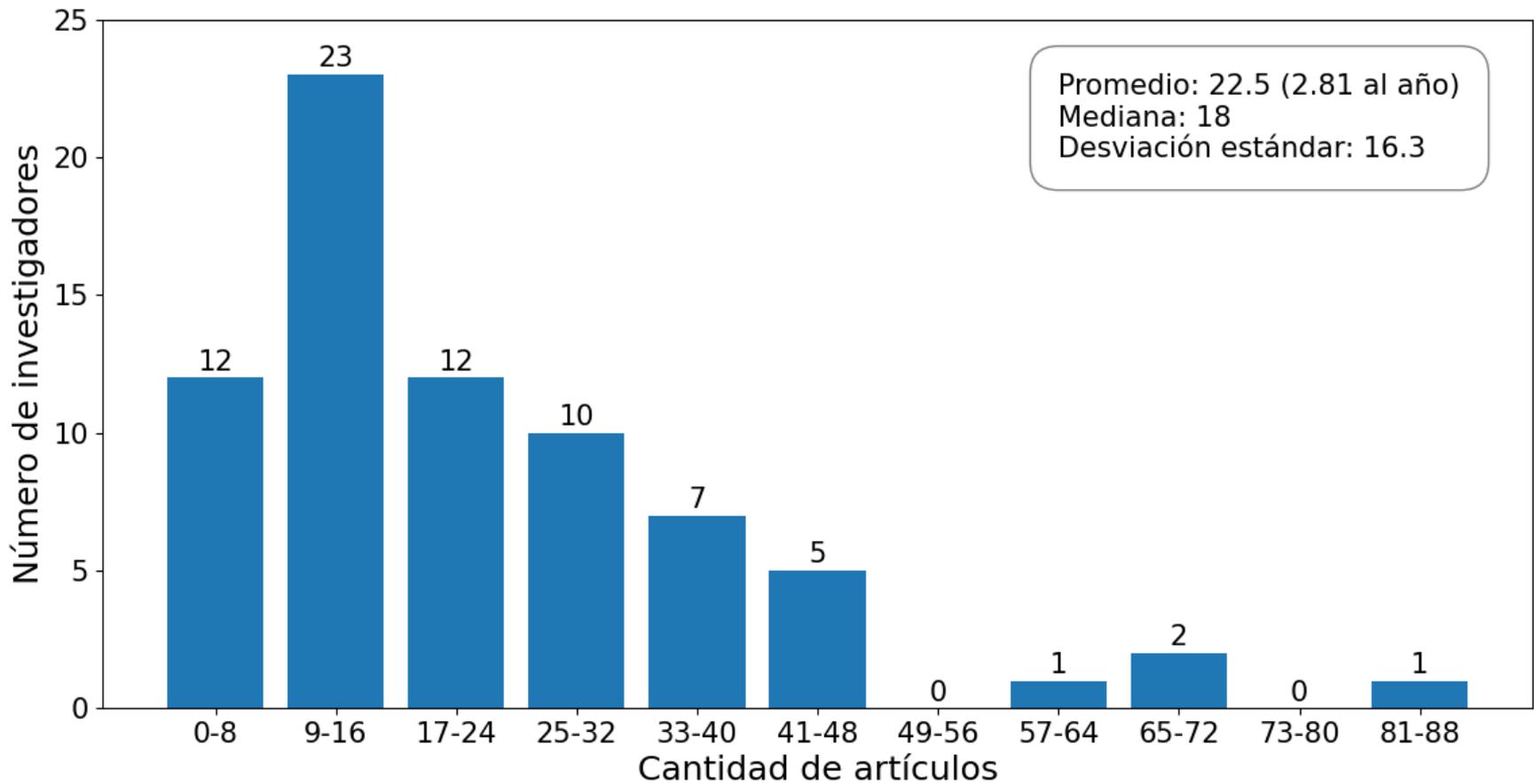
ARTÍCULOS EN PARTICIPACIÓN CON GRANDES COLABORACIONES (2012-2019)

Fuente: **Web of Science**



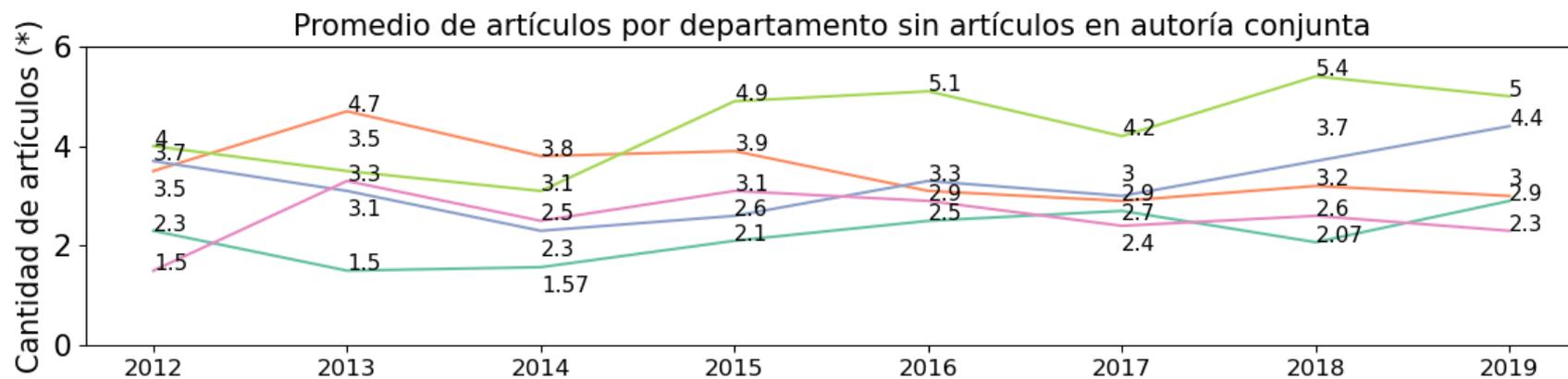
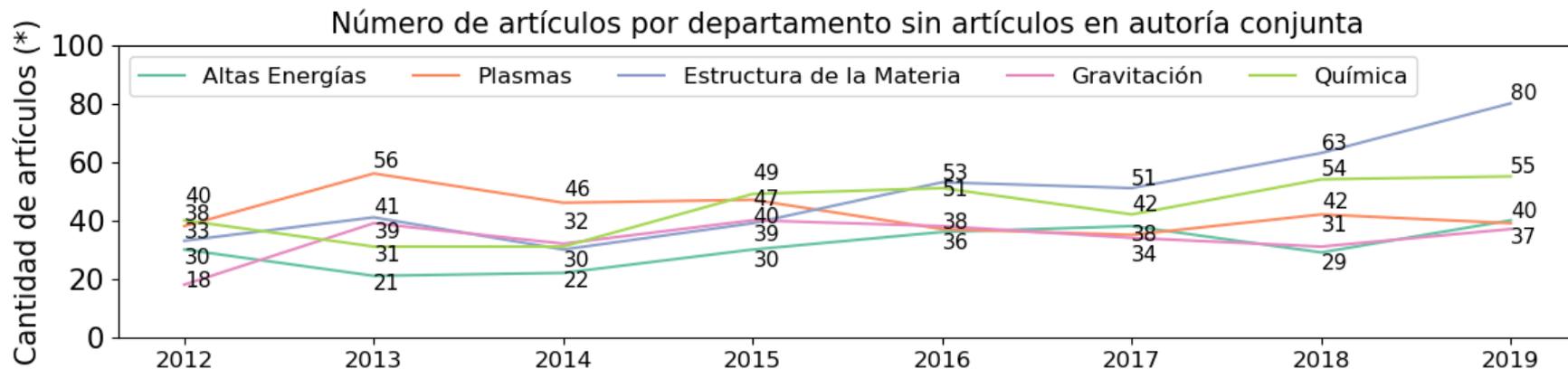
ARTÍCULOS ARBITRADOS POR INVESTIGADOR (2012-2019)

* Excluye artículos con grandes colaboraciones (artículos con 10+ instituciones) y memorias



PUBLICACIONES POR DEPARTAMENTO (2012-2019)

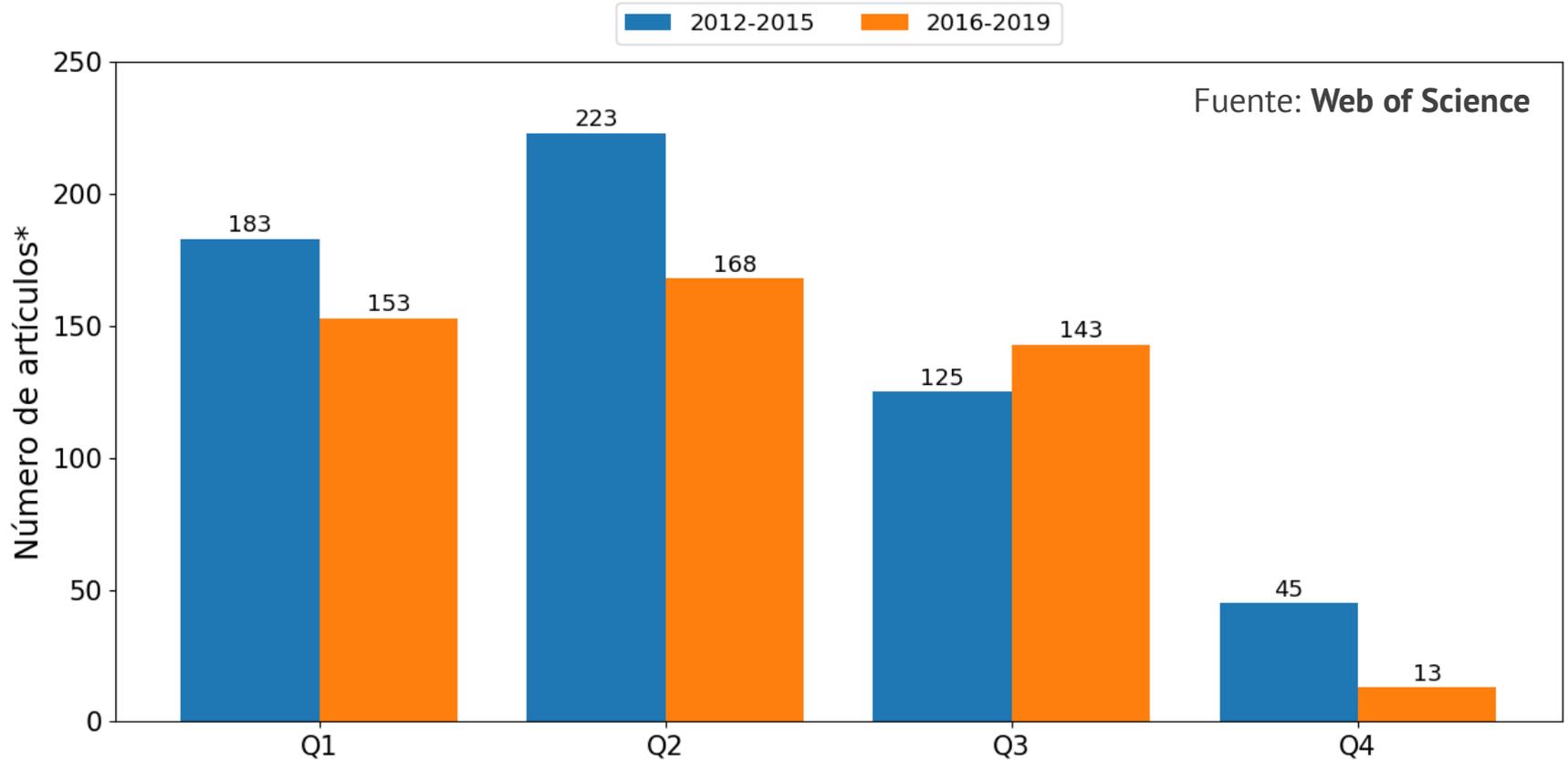
* Excluye artículos con grandes colaboraciones (artículos con 10+ instituciones)



INDICADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS POR CUARTILES (Q) (2012-2015 Y 2016- 2019)

* Excluye grandes colaboraciones: artículos con 10+ instituciones y revistas con 2 artículos o menos



Grandes colaboraciones



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM

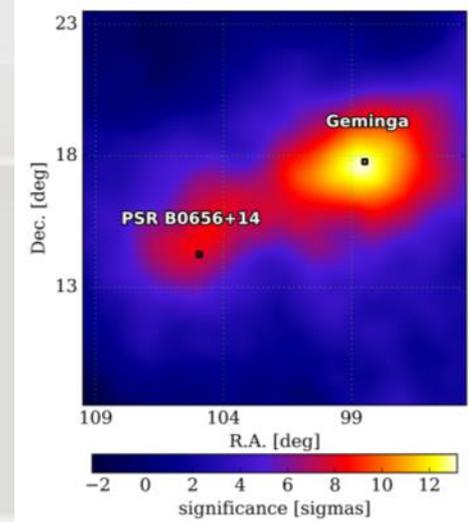


OBSERVATORIO HAWC

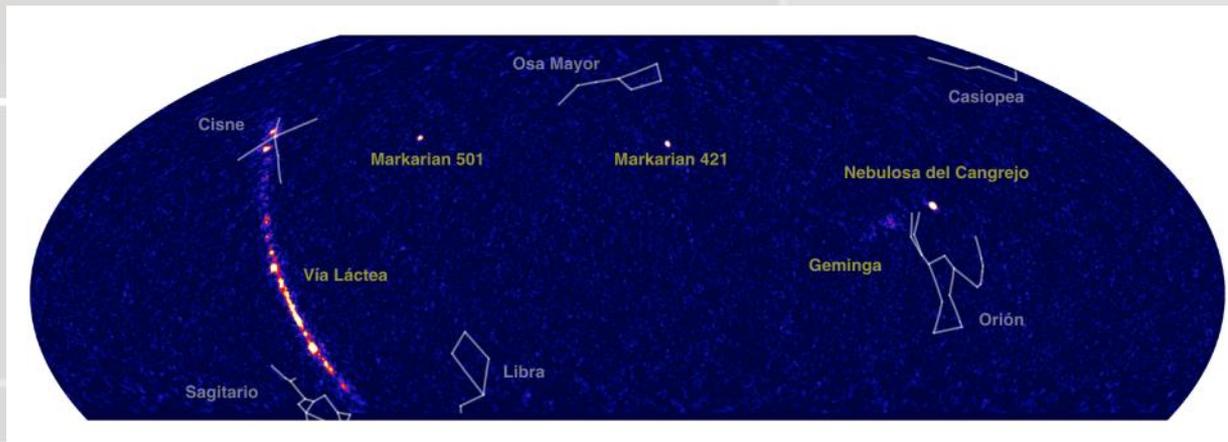
Dr. Lukas Nellen – T.A. Luciano Díaz, T.A. Eduardo Murrieta



- **Extensión del detector**
- Seguimiento de eventos de **ondas gravitacionales**



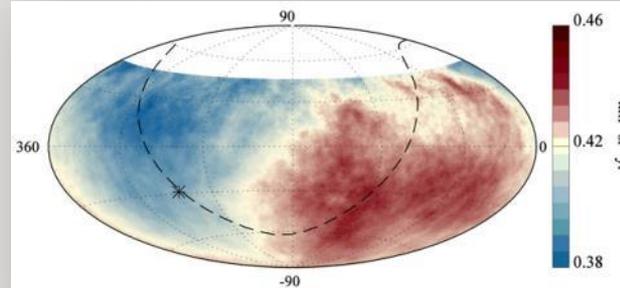
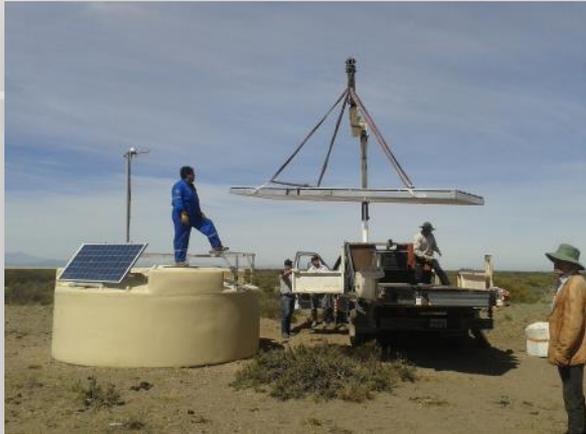
- Fuentes Extendidas cerca de pulsares **Science 358 (2017)**



- **Catálogo de fuentes y mapa del cielo** (datos liberados)

OBSERVATORIO PIERRE AUGER

Dr. Lukas Nellen, Dr. Juan Carlos D'Olivo, Dr. Gustavo Medina



• Anisotropía de Rayos C3smicos
Science 357 (2017)



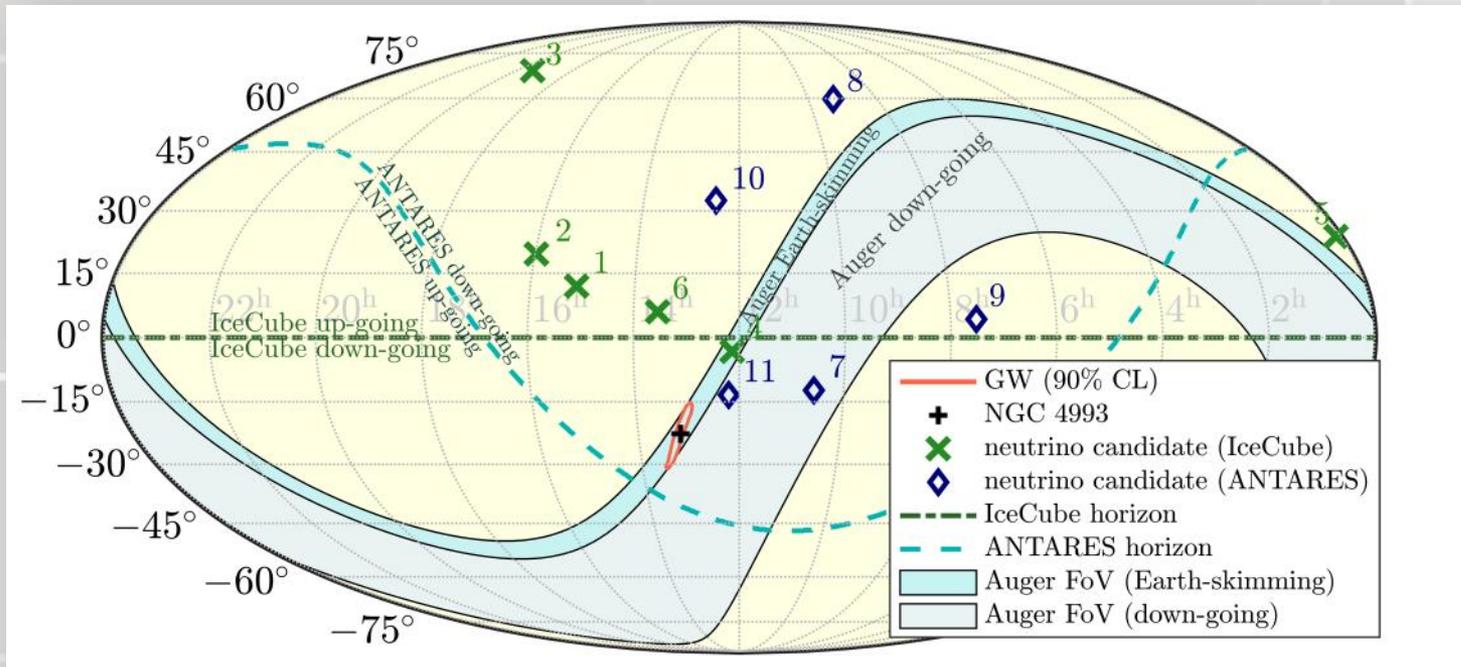
- **Actualizaci3n** de detectores y software
- Seguimiento de eventos de **ondas gravitacionales**
- Dr. Lukas Nellen: re-electo como presidente del Collaboration Board



PIERRE AUGER / HAWC: Seguimiento de la Kilonova GW170817

Dr. Lukas Nellen, Dr. Juan Carlos D'Olivo, Dr. Gustavo Medina

- Seguimiento del evento por HAWC y P. Auger
- Límite fuerte sobre neutrinos de altas energías: el evento ocurrió en la zona de máxima sensibilidad de P. Auger



MSL SCIENCE/CURIOSITY (NASA)

Dr. Rafael Navarro – T.A. José de la Rosa, T.A. Paola Molina

- Tres resultados importantes en el periodo 2016-2018:

1) Detección de una marcada variación isotópica de azufre que indica procesos biológicos y atmosféricos en Marte

RESEARCH

PLANETARY SCIENCE

Organic matter preserved in 3-billion-year-old mudstones at Gale crater, Mars

Jennifer L. Eigenbrode^{1*}, Roger E. Summons², Andrew Steele³, Caroline Freissinet¹, Maëva Millan⁴, Rafael Navarro-González², Brad Sutter^{5,7}, Amy C. McAdam⁶, Heather B. Franz⁸, Daniel P. Glavin⁹, Paul D. Archer Jr.¹⁰, Paul R. Mahaffy¹, Pamela G. Conrad¹¹, Joel A. Hurowitz², John P. Grotzinger⁹, Sanjeev Gupta¹⁰, Doug W. Ming⁷, Dawn Y. Sumner¹¹, Cyril Szopa¹, Charles Malespin¹, Arnaud Buch¹², Patrice Coll¹³

Establishing the presence and state of organic matter, including its possible biosignatures, in martian materials has been an elusive quest, despite limited reports of the existence of organic matter on Mars. We report the *in situ* detection of organic matter preserved in lacustrine mudstones at the base of the ~3.5-billion-year-old Murray formation at Pahrump Hills, Gale crater, by the Sample Analysis at Mars instrument suite onboard the Curiosity rover. Diverse pyrolysis products, including thiophenic, aromatic, and aliphatic compounds released at high temperatures (500° to 820°C), were directly detected by evolved gas analysis. Thiophenes were also observed by gas chromatography–mass spectrometry. Their presence suggests that sulfuration aided organic matter preservation. At least 50 nanomoles of organic carbon persists, probably as macromolecules containing 5% carbon as organic sulfur molecules.

2) Detección de material orgánico primordial en lodos consolidados de Marte por más de 3000 millones de años. Posible fuente de alimento para comunidades bacterianas marcianas

3) Oscilaciones en la concentración atmosférica de metano en Marte asociado con el clima

nature
geoscience

ARTICLES

PUBLISHED ONLINE: 7 AUGUST 2017 | DOI: 10.1038/NGE010002

Large sulfur isotope fractionations in Martian sediments at Gale crater

H. B. Franz^{1*}, A. C. McAdam¹, D. W. Ming², C. Freissinet^{1,3}, P. R. Mahaffy¹, D. L. Eldridge⁴, W. W. Fischer⁵, J. P. Grotzinger⁶, C. H. House⁷, J. A. Hurowitz⁸, S. M. McLennan⁷, S. P. Schwenzer⁹, D. T. Vaniman⁹, P. D. Archer Jr.¹⁰, S. K. Atreya¹¹, P. G. Conrad¹, J. W. Dotton III⁴, J. L. Eigenbrode¹, K. A. Farley⁵, D. P. Glavin¹², S. S. Johnson¹², C. A. Knudson¹³, R. V. Morris², R. Navarro-González¹⁴, A. A. Pavlov¹, R. Plummer¹, E. B. Rampe¹⁵, J. C. Stern¹, A. Steele¹⁶, R. E. Summons¹⁷ and B. Sutter^{2,3,10}

Variability in the sulfur isotopic composition in sediments can reflect atmospheric, geologic and biological processes. Evidence for ancient fluvio-lacustrine environments at Gale crater on Mars and a lack of efficient crustal recycling mechanisms on the planet suggests a surface environment that was once warm enough to allow the presence of liquid water, at least for discrete periods of time, and implies a greenhouse effect that may have been influenced by sulfur-bearing volcanic gases. Here we report *in situ* analyses of the sulfur isotopic compositions of SO₂ volatilized from ten sediment samples acquired by NASA's Curiosity rover along a 13 km traverse of Gale crater. We find large variations in sulfur isotopic composition that exceed those measured for Martian meteorites and show both depletion and enrichment in ³⁴S. Measured values of δ³⁴S range from -47 ± 14‰ to 28 ± 7‰, similar to the range typical of terrestrial environments. Although limited geochronological constraints on the stratigraphy traversed by Curiosity are available, we propose that the observed sulfur isotopic signatures at Gale crater can be explained by equilibrium fractionation between sulfate and sulfide in an impact-driven hydrothermal system and atmospheric processing of sulfur-bearing gases during transient warm periods.

RESEARCH

REPORT

PLANETARY SCIENCE

Background levels of methane in Mars' atmosphere show strong seasonal variations

Christopher R. Webster^{1*}, Paul R. Mahaffy², Sushil K. Atreya³, John E. Moores⁴, Gregory J. Flesch⁵, Charles Malespin⁶, Christopher P. McKay⁷, German Martinez⁸, Christina L. Smith⁹, Javier Martin-Torres^{6,7}, Javier Gomez-Elvira⁸, Maria-Paz Zorzano¹⁰, Michael H. Wong⁶, Melissa G. Trainer⁶, Andrew Steele⁹, Doug Archer Jr.¹⁰, Brad Sutter¹⁰, Patrice J. Coll¹¹, Caroline Freissinet¹², Pierre-Yves Meslin¹³, Raina V. Gough¹⁴, Christopher H. House¹⁵, Alexander Pavlov², Jennifer L. Eigenbrode², Daniel P. Glavin², John C. Pearson¹, Didier Keymeulen¹, Lance E. Christensen¹, Susanne P. Schwenzer¹⁶, Rafael Navarro-González¹⁷, Jorge Pla-García¹⁸, Scot C. R. Rafkin¹⁹, Álvaro Vicente-Retortillo²⁰, Henrik Kahanpää²⁰, Daniel Vituez-Moreiras²⁰, Michael D. Smith², Ari-Matti Harri²⁰, Maria Genzer²⁰, Donald M. Hassler²⁰, Mark Lemmon²¹, Joy Crisp², Stanley P. Sander¹, Richard W. Zurek¹, Ashwin R. Vasavada¹

Variable levels of methane in the martian atmosphere have eluded explanation partly because the measurements are not repeatable in time or location. We report *in situ* measurements at Gale crater made over a 5-year period by the Tunable Laser Spectrometer on the Curiosity rover. The background levels of methane have a mean value 0.41 ± 0.16 parts per billion by volume (ppbv) (95% confidence interval) and exhibit a strong, repeatable seasonal variation (0.24 to 0.65 ppbv). This variation is greater than that predicted from either ultraviolet degradation of impact-delivered organics on the surface or from the annual surface pressure cycle. The large seasonal variation in the background and occurrences of higher temporary spikes (>7 ppbv) are consistent with small localized sources of methane released from martian surface or subsurface reservoirs.

MSL SCIENCE/CURIOSITY (NASA)

Dr. Rafael Navarro – T.A. José de la Rosa, T.A. Paola Molina

Oscilaciones en la concentración atmosférica de metano en Marte asociado con el clima

Importancia del hallazgo:

- Existen pequeñas emanaciones de metano que se generan de depósitos localizados en el subsuelo a través de procesos físicos o químicos que ocurren en todo el planeta.
- La oscilación estacional en la concentración mínima del metano sugiere que deben existir procesos atmosféricos o superficiales aún desconocidos que ocurren actualmente en Marte.

RESEARCH

REPORT

PLANETARY SCIENCE

Background levels of methane in Mars' atmosphere show strong seasonal variations

Christopher R. Webster^{1*}, Paul R. Mahaffy², Sushil K. Atreya³, John E. Moores⁴, Gregory J. Flesch⁵, Charles Malespin⁶, Christopher P. McKay⁷, German Martinez⁸, Christina L. Smith⁹, Javier Martin-Torres^{6,7}, Javier Gomez-Elvira⁸, Maria-Paz Zorzano^{6,8}, Michael H. Wong², Melissa G. Trainer², Andrew Steele⁹, Doug Archer Jr.¹⁰, Brad Suttler¹⁰, Patrice J. Coll¹¹, Caroline Freissinet¹², Pierre-Yves Meslin¹³, Raina V. Gough¹⁴, Christopher H. House¹⁵, Alexander Pavlov⁶, Jennifer L. Eigenbrode², Daniel P. Glavin², John C. Pearson¹, Didier Keymeulen¹, Lance E. Christensen¹, Susanne P. Schwenzer¹⁶, Rafael Navarro-Gonzalez¹⁷, Jorge Pla-García^{8,18}, Scot C. R. Rafkin¹⁹, Álvaro Vicente-Retortillo³, Henrik Kahanpää²⁰, Daniel Vituz-Moreiras⁸, Michael D. Smith², Ari-Matti Harri²⁰, Maria Genzer²⁰, Donald M. Hassler²⁰, Mark Lemmon²¹, Joy Crisp¹, Stanley P. Sander¹, Richard W. Zurek²², Ashwin Vasanthakumari²³

cluded explanation partly because report in situ measurements at Spectrometer on the Curiosity 0.41 ± 0.16 parts per billion by ng, repeatable seasonal variation cted from either ultraviolet from the annual surface pressure occurrences of higher temporary s of methane released from



MSL SCIENCE/CURIOSITY (NASA)

Dr. Rafael Navarro – T.A. José de la Rosa, T.A. Paola Molina

Detección de material orgánico primordial en lodos consolidados de Marte por más de 3000 millones de años

Importancia del hallazgo:

- Hace más de 3 mil millones de años existió un lago en el cráter Gale con agua dulce, un pH casi neutro, con todos los elementos químicos necesarios para la vida: H, C, N, O, P, y S
- La detección de compuestos orgánicos en el lago es relevante ya que pudieron haber contribuido al origen de la vida en Marte
- Este material orgánico pudo ser el alimento de comunidades marcianas de bacterias heterótrofas
- Su preservación a lo largo del tiempo geológico se debió al proceso de vulcanización que sufrió al reaccionar con compuestos azufrados durante el proceso de cementación de los lodos del fondo del lago produciendo rocas sedimentarias

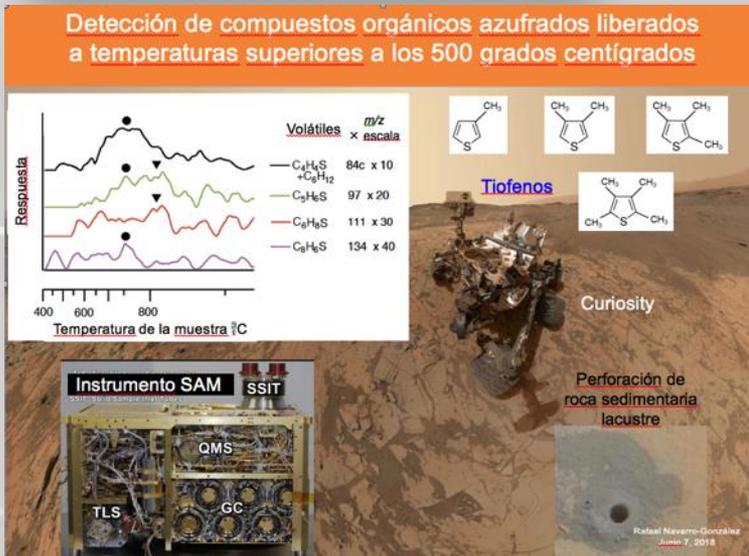
RESEARCH

PLANETARY SCIENCE

Organic matter preserved in 3-billion-year-old mudstones at Gale crater, Mars

Jennifer L. Eigenbrode^{1*}, Roger E. Summons², Andrew Steele³, Caroline Freissinet^{4†}, Maïva Millan^{4†}, Rafael Navarro-González⁵, Brad Sutter^{6,7}, Amy C. McAdam¹, Heather B. Franz¹, Daniel P. Glavin¹, Paul D. Archer Jr.⁸, Paul R. Mahaffy¹, Pamela G. Conrad⁹, Joel A. Hurovitz⁹, John P. Grotzinger⁸, Sanjeev Gupta¹⁰, Doug W. Ming⁷, Dawn Y. Sumner¹¹, Cyril Szopa⁴, Charles Malespin¹, Arnaud Buch¹², Patrice Coll¹³

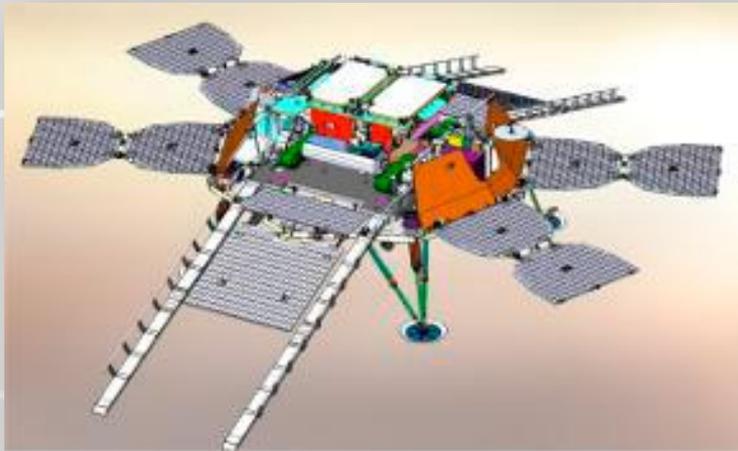
Establishing the presence and state of organic matter, including its possible biosignatures, in martian materials has been an elusive quest, despite limited reports of the existence of organic matter on Mars. We report the in situ detection of organic matter preserved in lacustrine mudstones at the base of the ~3.5-billion-year-old Murray formation at Pahrump Hills, Gale crater, by the Sample Analysis at Mars instrument suite onboard the Curiosity rover. Diverse pyrolysis products, including thiophenic, aromatic, and aliphatic compounds released at high temperatures (500° to 820°C), were directly detected by evolved gas analysis. Thiophenes were also observed by gas chromatography–mass spectrometry. Their presence suggests that sulfurization aided organic matter preservation. At least 50 nanomoles of organic carbon persists, probably as macromolecules containing 5% carbon as organic sulfur molecules.



EXOMARS (ESA-Roscosmos, 2020)

Dr. Rafael Navarro – T.A. José de la Rosa, T.A. Paola Molina

- **Monitoreo a largo plazo del clima e investigaciones atmosféricas**
- **Intercambio de volátiles entre la atmósfera y superficie**
- **Estudios sobre la distribución del agua en el subsuelo**
- **Monitoreo de los niveles de radiación**

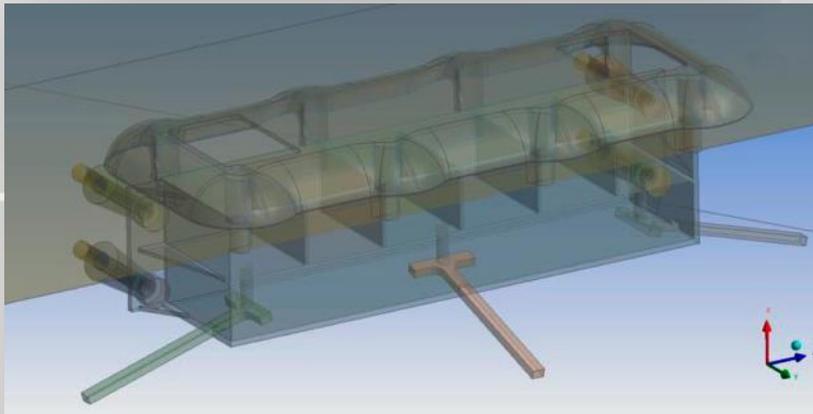
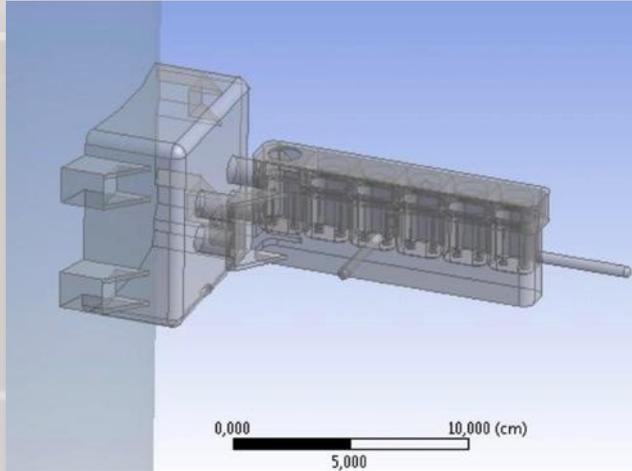


Vehículo Robótico:

- **Búsqueda de señales de vida pasada y presente en Marte**
- **Investigar en ambiente hídrico y geoquímico, en función de la profundidad**
- **Estudiar gases atmosféricos a nivel traza y sus fuentes**
- **Caracterizar en ambiente superficial**

EXOMARS (ESA) - HABIT

Dr. Rafael Navarro – T.A. José de la Rosa, T.A. Paola Molina



• **Modelo mecánico del innovador multi-instrumento HABIT, a colocarse en la superficie de Marte en 2021**

- **HABITabilidad**
- **Detección de Salmueras en Marte**
- **Irradiación**
- **Temperatura**

• **Objetivos:**

1) Investigar y cuantificar la habitabilidad del sitio de aterrizaje en términos de los tres parámetros ambientales más críticos para la vida:

- Disponibilidad de agua líquida
- Niveles de radiación ultravioleta de interés biológico, y variación térmica

2) Proporcionar información ambiental:

- Temperatura del aire y del suelo
- Humedad relativa
- Irradiación UV

3) Demostrar tecnología *in situ* de utilización de recursos para la futura exploración de Marte:

- Proporcionará agua líquida

EUSO-SPB1 (Extreme Universe Space Observatory)

Dr. Gustavo Medina-

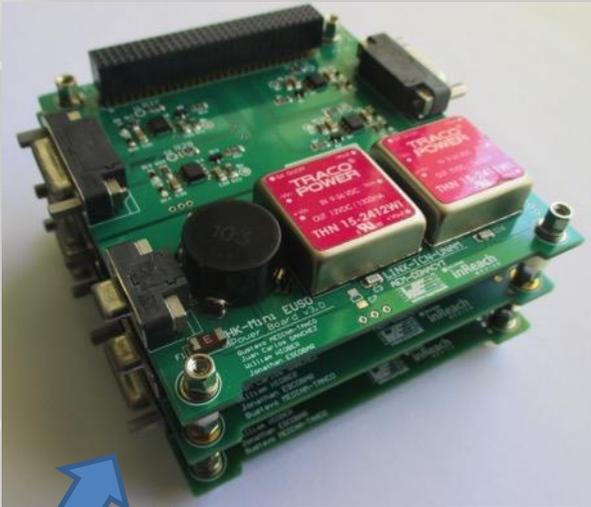
T.A. Juan Carlos Sánchez

- Nueva Zelandia April 24 - May 6, 2017 - NASA
Alemania, Francia, Italia, Japón, México, Polonia, USA

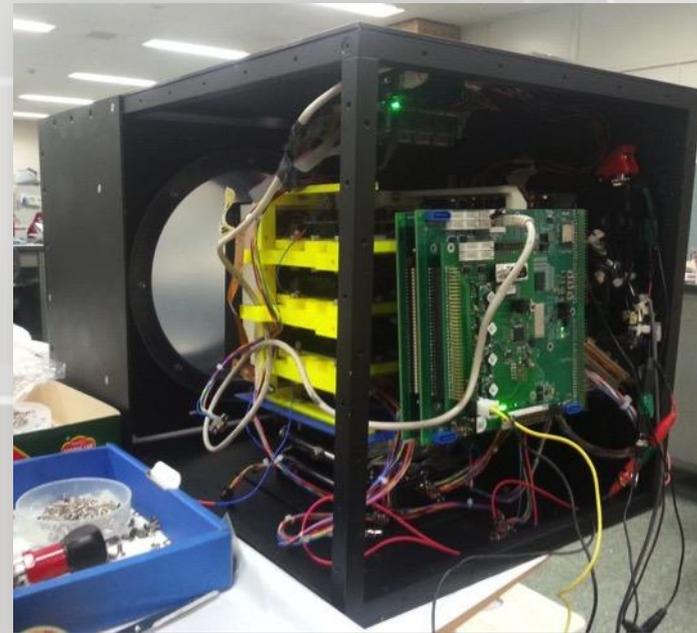
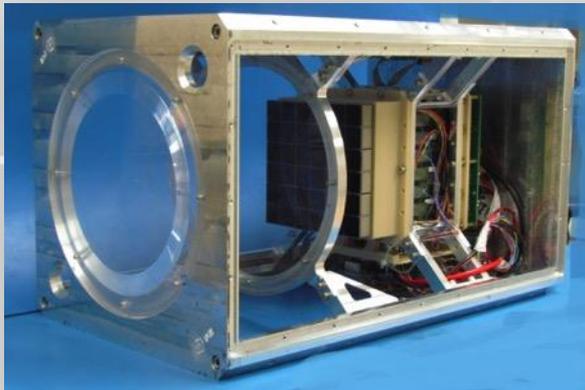


Mini-EUSO: Dr. Gustavo Medina – T.A. Juan Carlos Sánchez

- Cámara Ultra Violeta – MiniEUSO
 - Estación Espacial Internacional 2019
 - ROSCOSMOS / ASI
- + Alemania, Francia, Italia, Japón, México, Polonia, USA



LINX



ESTRATOSFERA – ACCESO Y APLICACIONES

Dr. Gustavo Medina Tanco –
T.A. Juan Carlos Sánchez

Coordinación e implementación: LINX

Colaboración: CONACyT/AEM. CITNOVA. Gob. de Hidalgo

1) **ATON:** Plataforma estratosférica para ciencia/ingeniería -- 1 vuelo mensual desde Hgo.

2) **LANAE:** Laboratorio Nacional de Acceso Estratosférico

3) Programa de obtención y tratamiento de imágenes de alta resolución de municipios del Estado de Hidalgo

Colaboradores:

- Gobiernos municipales
- Escuelas primarias/secundarias
- Universidades Hidalgo
- Entidades sociales



NANOSATÉLITES – NANOCONECT

Dr. Gustavo Medina –
T.A. Juan Carlos Sánchez

Lanzamiento sub-orbital exitoso:
26 de Noviembre 2017 (Pachuca, Hidalgo)

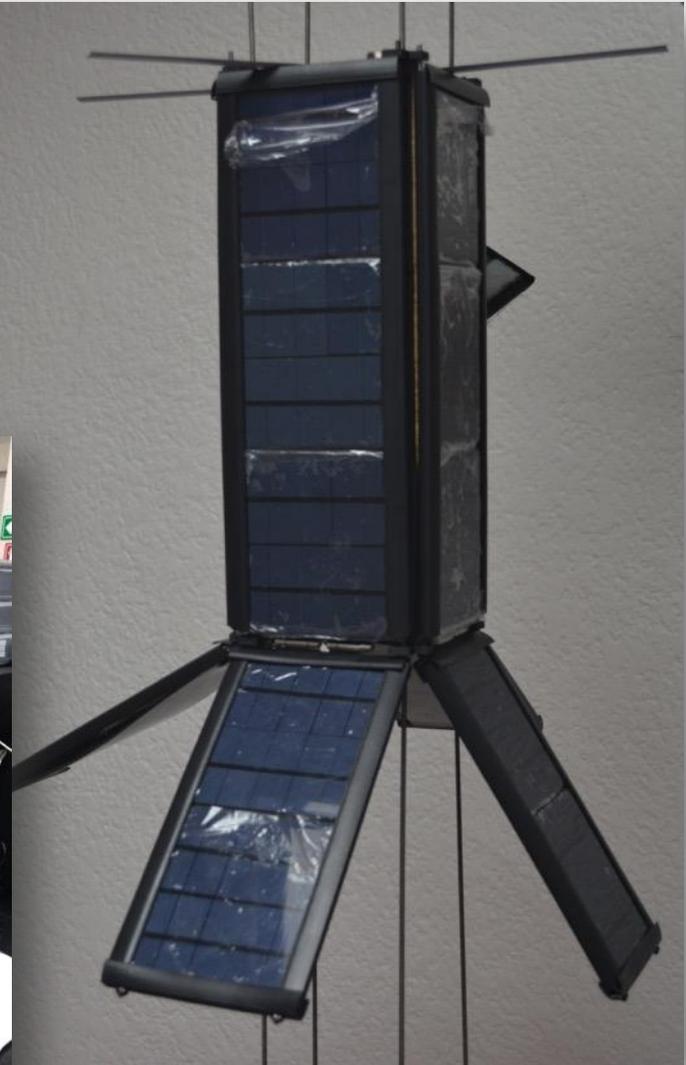
Lanzamiento orbital:
LEO / 2019 (?) / China (?)

Plataforma de uso general:

- Estructura mecánica
- Computadora de bordo
- Housekeeping
- Sistema de potencia
- Paneles solares
- Telecom. Redundante
- Beacon
- Bus unificado

Carga útil:

- Detector de partículas
(centellador+SiPMT)



ALICE (LHC)

Dr. Guy Paic, Dr. Eleazar Cuautle, Dr. Lukas Nellen, Dr. Antonio Ortiz

T.A. Luciano Díaz, T.A. Eduardo Murrieta, T.A. Enrique Patiño

Postdocs: Dr. Aditya Mishra (2018-2019), Dr. Sushanta Tripathy (2020-2021)



• **39 países, 175 instituciones, 1917 miembros**

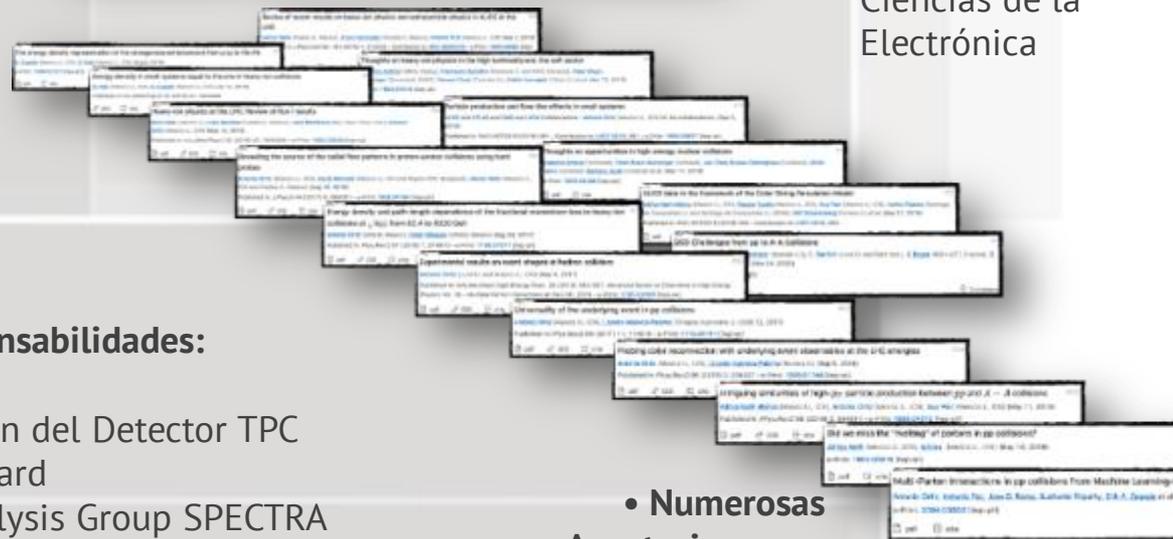


• **145 publicaciones** en los últimos 4 años



• **9 notas internas con resultados preliminares y finales**

• **Nuevos convenios:**
- Wigner
- Facultad de Ciencias de la Electrónica



• **Numerosas Aportaciones en fenomenología**

• **Estudiantes graduados:**

- 1 de doctorado
- 4 de maestría
- 5 de licenciatura

En proceso:

- 3 doctorado, 2 maestría

Servicio social:

- 9 de licenciatura (física)
- 3 de CONALEP

• **Otras responsabilidades:**

- GRID
- Actualización del Detector TPC
- Editorial Board
- Physics Analysis Group SPECTRA
- Physics Working Group MM
- Physics Board

ALICE (LHC)

Dr. Guy Paic, Dr. Eleazar Cuautle, Dr. Lukas Nellen, Dr. Antonio Ortiz T.A. Luciano Díaz, T.A. Eduardo Murrieta, T.A. Enrique Patiño
Postdocs: Dr. Aditya Mishra (2018-2019), Dr. Sushanta Tripathy (2020-2021)

• Formación de recursos humanos del Laboratorio de Detectores:

- Cursos de licenciatura (física, Fac. de Ciencias)
- Escuelas nacionales e internacionales
- Oferta constante de servicio social
- Educación continua para vocaciones científicas y prácticas profesionales para nivel bachillerato



DAMIC (Dark Matter In CCD'S) EN SNOLAB

Dr. Juan Carlos D'Olivo, Dr. Alexis Aguilar Arévalo

- **7 instituciones:** EE.UU., Argentina, Brasil, Canadá, Paraguay, Suiza y México

- DAMIC se ubica en el laboratorio subterráneo **Sudbury Neutrino Observatory**, localizado en Sudbury, Canadá, a una profundidad de **2 km bajo tierra**



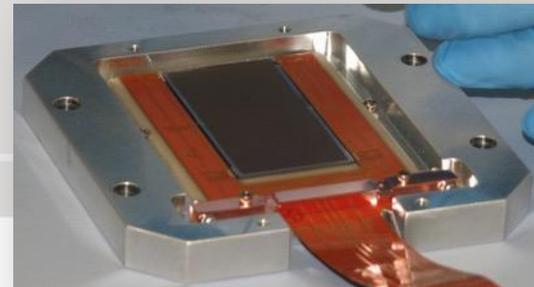
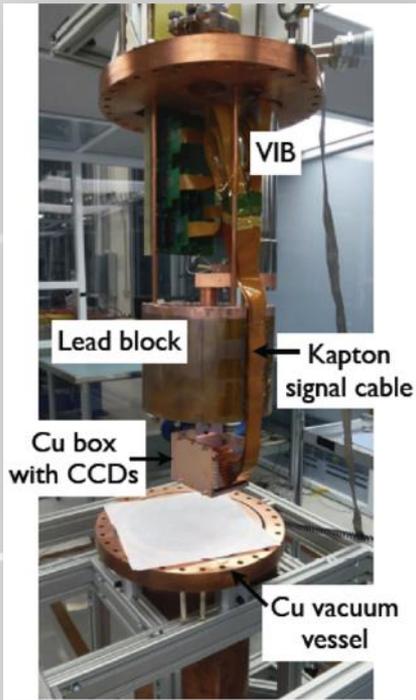
- DAMIC tiene por objetivo llevar a cabo un experimento de búsqueda directa de **materia oscura en forma de WIMPs** (Weak Interacting Massive Particles) con masas entre 1-10 GeV/c²

- **Resultados importantes:**

- Resultado de 2016 excluye parte de señal observada por CDMS-SI con Si
- Detector con ~40 g (**DAMIC-100**) tomando datos desde enero 2017
- Nuevos resultados esperados para antes de finales de 2018 - Análisis en desarrollo

- **ICN ha participado en:** monitoreo, modelado térmico de CCD, estudios de corriente oscura, estudios de *quenching factor*, desarrollo de nueva electrónica, etc.

- Espera poner límites restrictivos a materia oscura con masas menores a ~5 GeV/c² empleando Si como blanco. Capaz de poner límites a otros modelos de materia oscura, ej. fotones oscuros



CONNIE (COherent Neutrino Nucleus Interaction Experiment)

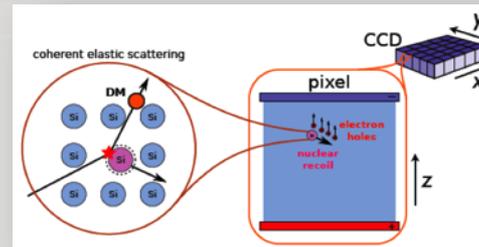
Dr. Juan Carlos D'Olivo, Dr. Alexis Aguilar Arévalo

• Detección de antineutrinos de reactores por la Dispersión Elástica Coherente Neutrino-Núcleo

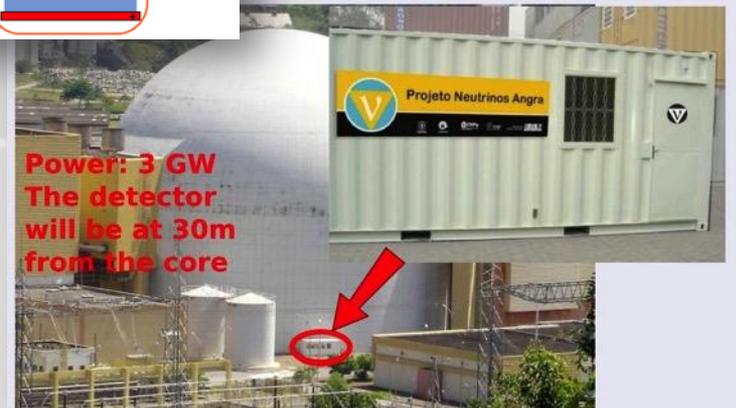
• **Su objetivo** es medir la dispersión elástica coherente neutrino núcleo (DECNN). Búsqueda de física más allá del modelo estándar (ME)

• Instalado en una planta nuclear en Angra, Brasil (2014)

- Detector con ~80 g instalado en Julio 2016
- Toma de datos y desarrollo de análisis en proceso. Resultados a finales de 2018
- ICN ha participado en: instalación de los detectores, procesamiento de datos, simulación del detector, estudios de estabilidad de CCDs, monitoreo, etc.



• **7 instituciones:** EE.UU., Argentina, Brasil, Canadá, Paraguay, Suiza y México

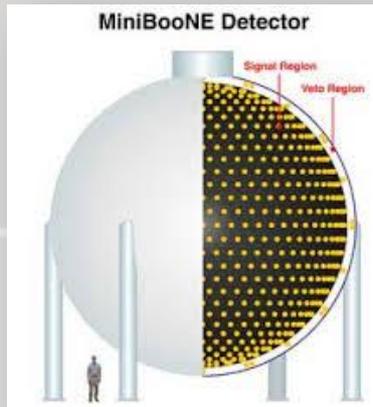


Grupo de la UNAM **banco de pruebas de CCD**, en el Laboratorio de Detectores del ICN, para caracterización de CCD de futuros experimentos
Operacional a finales de 2018

Mini-BooNE

Dr. Juan Carlos D'Olivo, Dr. Alexis Aguilar Arévalo

Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab), U.S.A.
15 instituciones de EE.UU., 1 de UK y 1 de México



A. A. Aguilar-Arevalo¹³, B. C. Brown⁶, L. Bugel¹², G. Cheng⁵, J. M. Conrad¹², R. L. Cooper^{10,15}, R. Dharmapalan^{1,2}, A. Diaz¹², Z. Djurcic², D. A. Finley⁶, R. Ford⁶, F. G. Garcia⁶, G. T. Garvey¹⁰, J. Grange⁷, E.-C. Huang¹⁰, W. Huelsnitz¹⁰, C. Ignarra¹², R. A. Johnson³, G. Karagiorgi⁵, T. Katori^{12,16}, T. Kobilarcik⁶, W. C. Louis¹⁰, C. Mariani¹⁹, W. Marsh⁶, G. B. Mills^{10,†}, J. Mirabal¹⁰, J. Monroe¹⁸, C. D. Moore⁶, J. Mousseau¹⁴, P. Nienaber¹⁷, J. Nowak⁹, B. Osmanov⁷, Z. Pavlovic⁶, D. Perevalov⁶, H. Ray⁷, B. P. Roe¹⁴, A. D. Russell⁶, M. H. Shaevitz⁵, J. Spitz¹⁴, I. Stancu¹, R. Tayloe⁸, R. T. Thornton¹⁰, M. Tzanov^{4,11}, R. G. Van de Water¹⁰, D. H. White¹⁰, D. A. Wickremasinghe³, E. D. Zimmerman⁴

(The MiniBooNE Collaboration)

¹University of Alabama; Tuscaloosa, AL 35487, USA

²Argonne National Laboratory; Argonne, IL 60439, USA

³University of Cincinnati; Cincinnati, OH, 45221, USA

⁴University of Colorado; Boulder, CO 80309, USA

⁵Columbia University; New York, NY 10027, USA

⁶Fermi National Accelerator Laboratory; Batavia, IL 60510, USA

⁷University of Florida; Gainesville, FL 32611, USA

⁸Indiana University; Bloomington, IN 47405, USA

⁹Lancaster University; Lancaster LA1 4YB, UK

¹⁰Los Alamos National Laboratory; Los Alamos, NM 87545, USA

¹¹Louisiana State University; Baton Rouge, LA 70803, USA

¹²Massachusetts Institute of Technology; Cambridge, MA 02139, USA

¹³Instituto de Ciencias Nucleares; Universidad Nacional Autónoma de México; CDMX 04510, México

¹⁴University of Michigan; Ann Arbor, MI 48109, USA

• Resultados destacados:

- Observa efecto consistente con la señal de LSND (90's) → ¿neutrinos estériles? (2018)
- Búsquedas de producción de materia oscura en esquemas con *Sectores Oscuros* (2017-2018).
- Mediciones de secciones eficaces de interacciones de neutrinos y antineutrinos a $E \sim 1$ GeV
→ Input para modelos nucleares

• **ICN ha participado** en procesamiento de datos, análisis de estabilidad verificaciones de varios *Data Releases*, instalación de nuevo sistema de Timing, etc.

Laboratorio Subterráneo de Mineral de Chico - LABChico

Dr. Juan Carlos D'Olivo, Dr. Alexis Aguilar Arévalo



- **Laboratorio subterráneo de baja profundidad** (~100 m) al interior de una mina en el Geoparque Muncial UNESCO Comarca Minera de Hidalgo.

- **El equipo de trabajo está compuesto por investigadores del ICN, del IF y del Centro de Ciencias de la Atmósfera, así como profesores de la Fac. de Ingeniería. Financiado en convenio por instituciones de México, Reino Unido y Argentina**

- **LABChico funcionará como un centro regional para la medición de bajos niveles de contaminación radioactiva y estudiar la contaminación de plomo en agua mediante la medición de líneas características de radiación gamma, como el Pb-210.**

- **También se pretende realizar estudios en geología, ingeniería de minas y biología, entre otros.**

Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



MPD – NICA / MexNICA

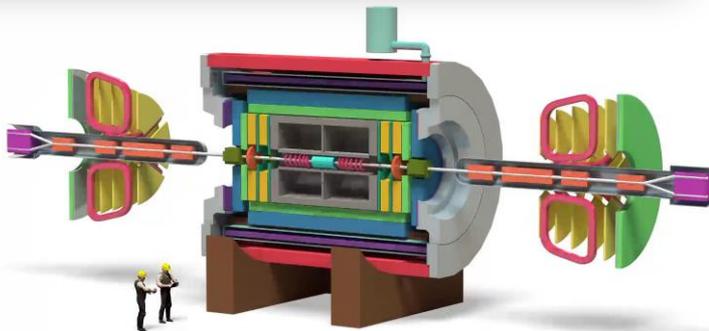
Dr. Alejandro Ayala Mercado, Dr. Wolfgang Bieteholz

- El proyecto internacional MPD (Multipurpose Detector) del complejo NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility) ubicado en el JINR (Joint Institute for Nuclear Research) en Dubna, Rusia, realizará investigación fundamental sobre la materia bariónica y sus transiciones de fase, haciendo uso de un moderno complejo de aceleradores y detectores especializados



- Durante 2019 se consolidó la participación del equipo mexicano en la colaboración:

El Dr. Alejandro Ayala coordinó la firma del Acuerdo de Entendimiento entre la colaboración NICA-MPD del Joint Institute for Nuclear Research (Rusia) y 5 instituciones mexicanas participantes, entre ellas, el ICN



- Actualmente se desarrollan 2 detectores: uno para el monitoreo de haz y un disparo, además de contribuir a determinar señales para la localización del punto crítico de la cromodinámica cuántica

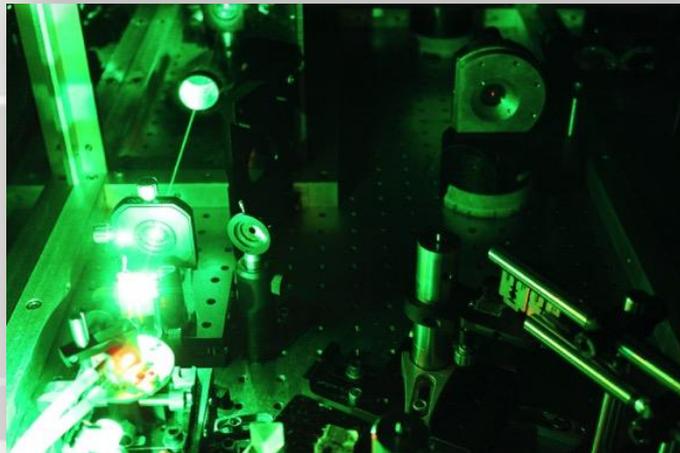
LAB. NAL. DE MATERIA CUÁNTICA

Dr. José Jiménez, Dr. Fernando Ramírez – T.A. Jesús Flores

Dr. Alfred U'Ren – T.A. Héctor Cruz

Dr. Pedro Quinto

- **El ICN colabora en siete proyectos del laboratorio:**
 - **Desarrollo de trampas magneto-ópticas** (J. Jiménez, F. Ramírez)
 - **Átomos fríos y ultrafríos interactuando con luz estructurada** (P. Quinto)
 - **Control en las razones de transición atómicas mediante luz estructurada** (J. Jiménez, F. Ramírez)
 - **Correlaciones cuánticas de fotones emitidos en procesos ópticos no lineales** (A. U'Ren, P. Quinto)
 - **Haces estructurados novedosos y su interacción con nanopartículas, gases térmicos y ultrafríos** (P. Quinto)
 - **Producción de estados de Rydberg a través de procesos de excitación multifotónicos** (J. Jiménez, F. Ramírez)
 - **Fuentes integradas de luz cuántica así como de circuitos fotónicos cuánticos** (A. U'Ren)



- **El ICN es la base operativa de la Red Temática de Tecnologías Cuánticas**

Premios y reconocimientos



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



PREMIOS (2016-2020)



Ruben Yvan Maarten Fossion

Premio Jorge Lomnitz Adler 2016,

dinámica no lineal y fenómenos colectivos, entregado en enero 2017

Institución: Academia Mexicana de Ciencias & Instituto de Física (UNAM)



Yolsy Gabriela Gamboa Calderón

Premio Colegio Nacional de Bibliotecarios por mejor informe académico, 2016

Institución: Colegio Nacional de Bibliotecarios



Rafael Navarro González

Los 50 personajes que transforman a México en el 2017

Institución: Revista Quién



Lukas Nellen, Juan Carlos D'Olivo y Gustavo Medina Tanco (Pierre Auger)

PhysicsWorld Top 10 Breakthrough 2017

Institución: Physics World / physicsworld.com



Alejandro Raga Rasmussen

Premio TWAS 2018

Institución: Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo

PREMIOS (2016-2020)



Daniel Sudarsky Sainoz

Segundo Lugar, Awards for Essays for 2018

Institución: Gravity Research Foundation



César Ramírez Fernández

Catedra Marcos Moshinsky 2019

Institución: Fundación Marcos Moshinsky



Celia Escamilla Rivera

Mujer Campechana Extraordinaria 2019

Institución: Estado de Campeche



Alejandro Frank Hoeflich

Premio Crónica 2019

Institución: Grupo Crónica



Juan Claudio Roy Toledo

Primer lugar del Ocean Hackaton 2019

Institución: Gobierno de la República Francesa

RECONOCIMIENTOS (2016-2020)



Roelof Bijker Bijker

IOP Outstanding Reviewer Awards,
Journal of Physics G: Nuclear and
Particle Physics (2016)

Institución: Institute of Physics

International Advisory Committee,
9th International Workshop on
Quantum Phase Transitions in Nuclei
and Many-Body Systems

Institución: Universidad de Padova



Yuri Bonder Grimberg

Outstanding Reviewer

Institución: Classical and Quantum Gravity, IOP
Publishing



Alejandro Ayala Mercado

Editor's Suggestion

Institución: Physical Review C



Marcelo Salgado Rodríguez

United States Navy Annual
Research Award

Institución: United States Navy
Research Laboratory



Roberto Sussman

Árbitro Sobresaliente por su
aportación en los Physical Review
Journals de la American Physical
Society, 2019

Institución: American Physical
Society



Roberto de Jesús León Montiel

Featured Article del Applied
Physics Review (2020)

Institución: American
Institute of Physics

RECONOCIMIENTOS (2016-2020)



Gabriela Frías Villegas

Sor Juana Inés de la Cruz 2016

Institución: UNAM



Antígona Segura Peralta

Sor Juana Inés de la Cruz 2017

Institución: UNAM



Ana Leonor Rivera López

Sor Juana Inés de la Cruz 2018

Institución: UNAM



María del Carmen Virginia Ortega Alfaro

Sor Juana Inés de la Cruz 2020

Institución: UNAM

DISTINCIONES, MEDALLAS Y NOMBRAMIENTOS (2016-2020)



Roelof Bijker Bijker

Calificación de Excelente para el proyecto PAPIIT IN107314 (2016)

Institución: DGAPA



Peter Otto Hess Bechstedt

Adjunct Professor (2017)

Institución: Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS)



Guy Paic

Medalla de la División de Partículas y Campos
de la Sociedad Mexicana de Física (2017)

Institución: Sociedad Mexicana de Física



Roberto de Jesús León Montiel

Presidente del Quantum Computing and
Communication Technical Group

Institución: Optical Society of America

DISTINCIONES, MEDALLAS Y NOMBRAMIENTOS (2016-2020)



Lukas Nellen Filla

Presidente del Collaboration Board (2018)

Pierre Auger Observatory

Institución: Pierre Auger Collaboration

Operations Manager (2020)

High Altitude Water Cherenkov

Institución: HAWC Collaboration



Celia Escamilla Rivera

Fellow 2019

Institución: Royal Astronomical Society

Member, 2019

Institución: European Astronomical Society



Guillermina Burillo Amezcua

Investigadora Emérita del Sistema Nacional de Investigadores (2020)

Institución: Conacyt

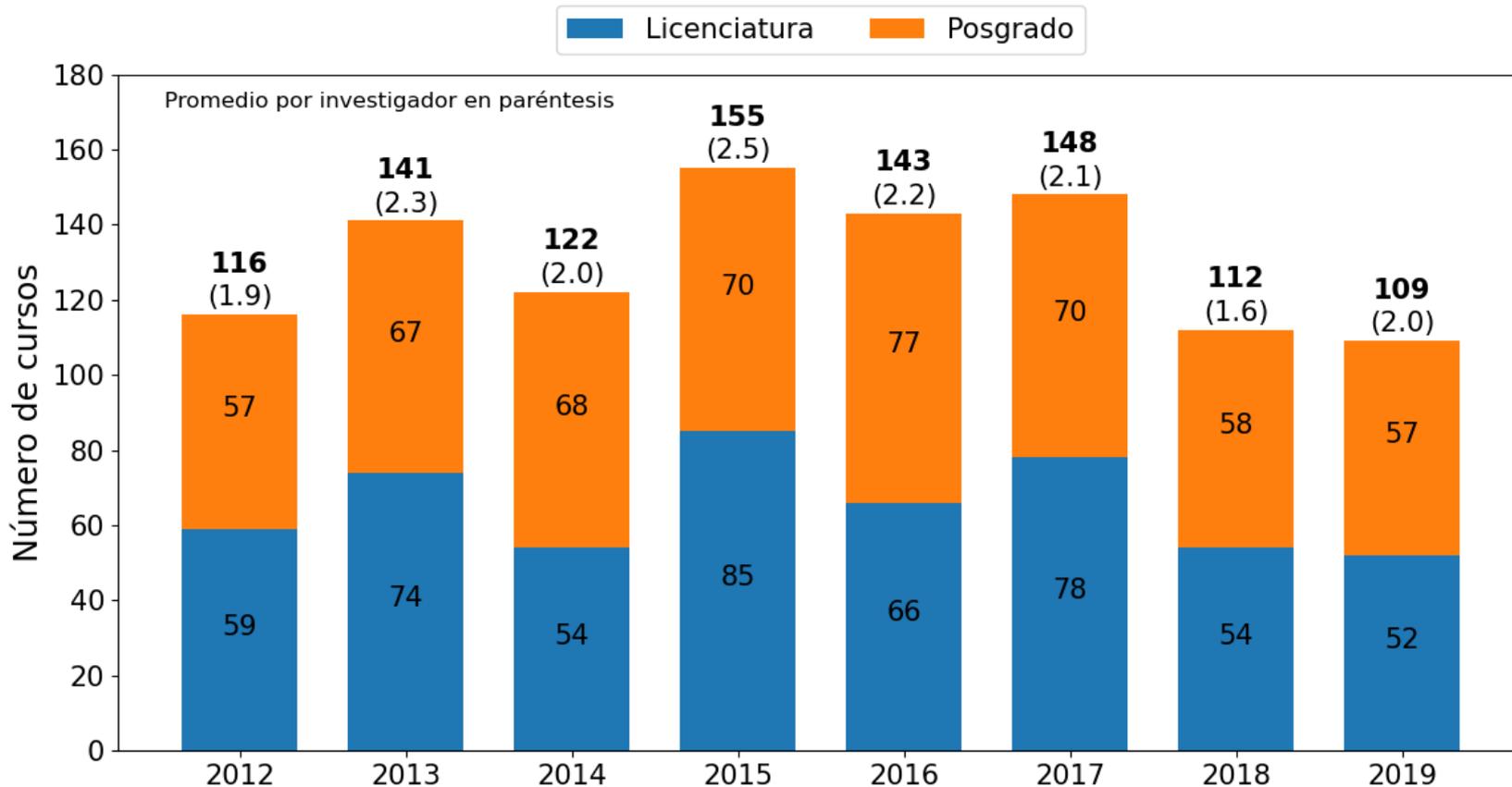
Unidad de Docencia



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



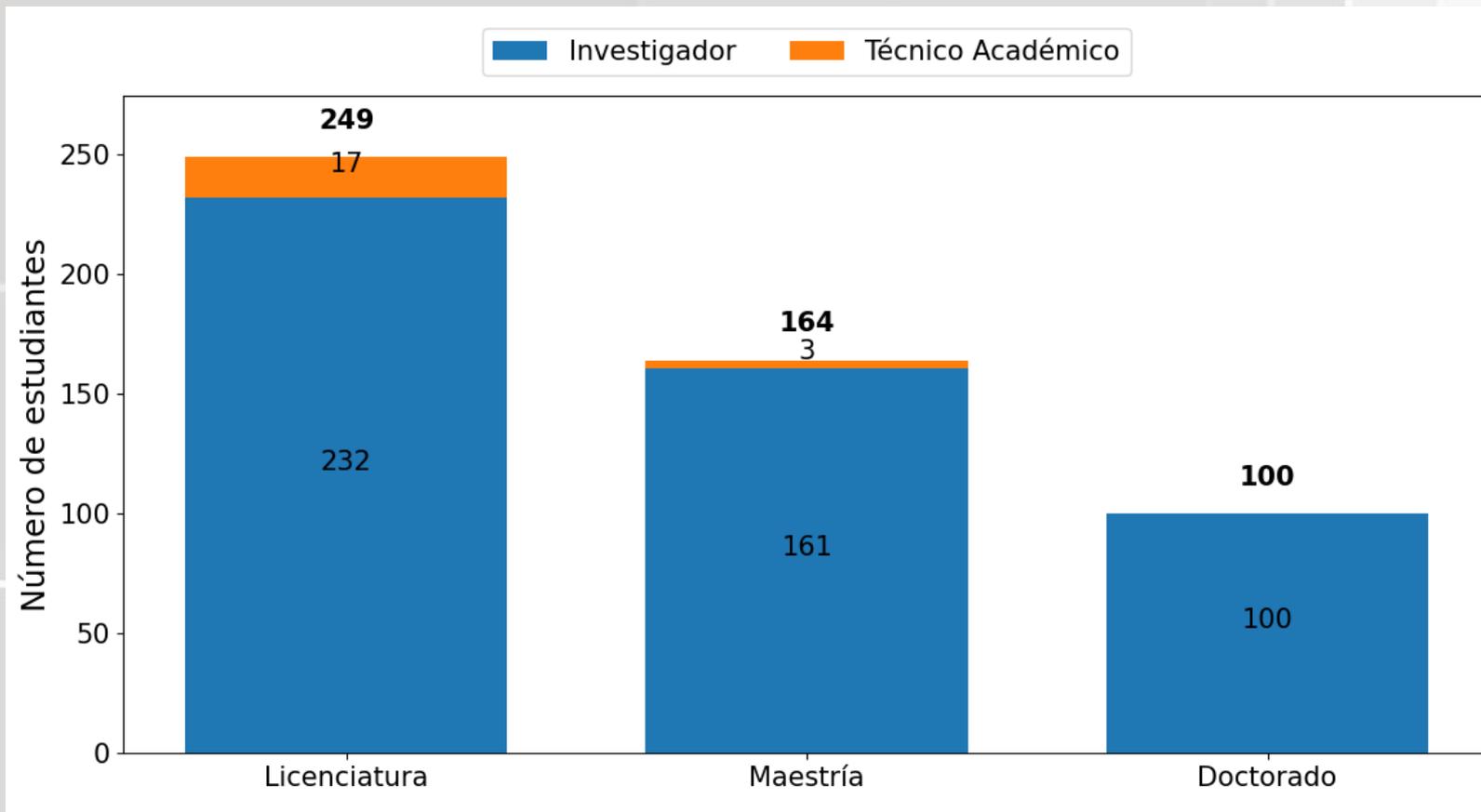
CURSOS FORMALES IMPARTIDOS (2012-2019)



ALUMNOS GRADUADOS

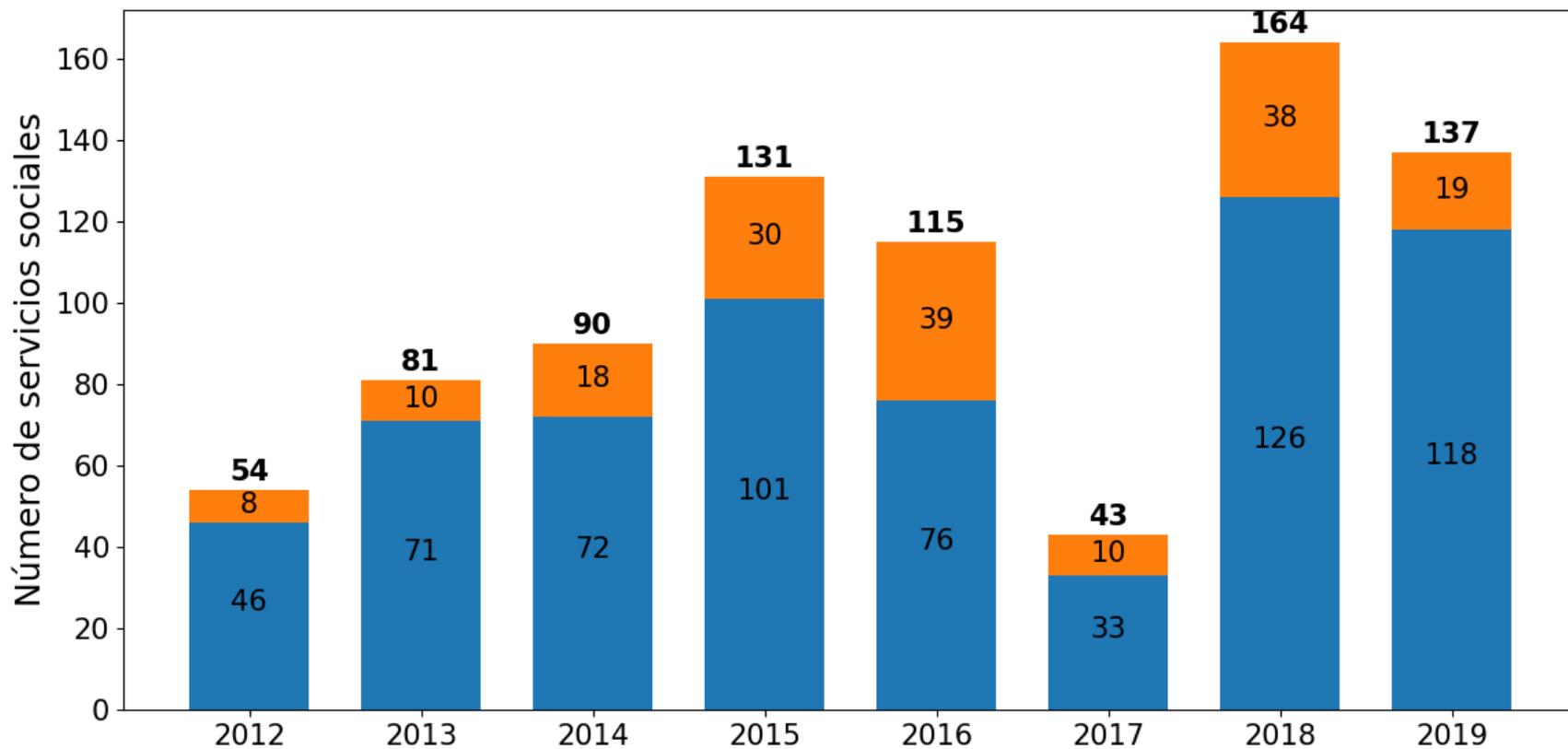
POR INVESTIGADORES Y TÉCNICOS ACADÉMICOS (2012-2019)

Fuente: **SIGI-ICN / TesiUNAM**

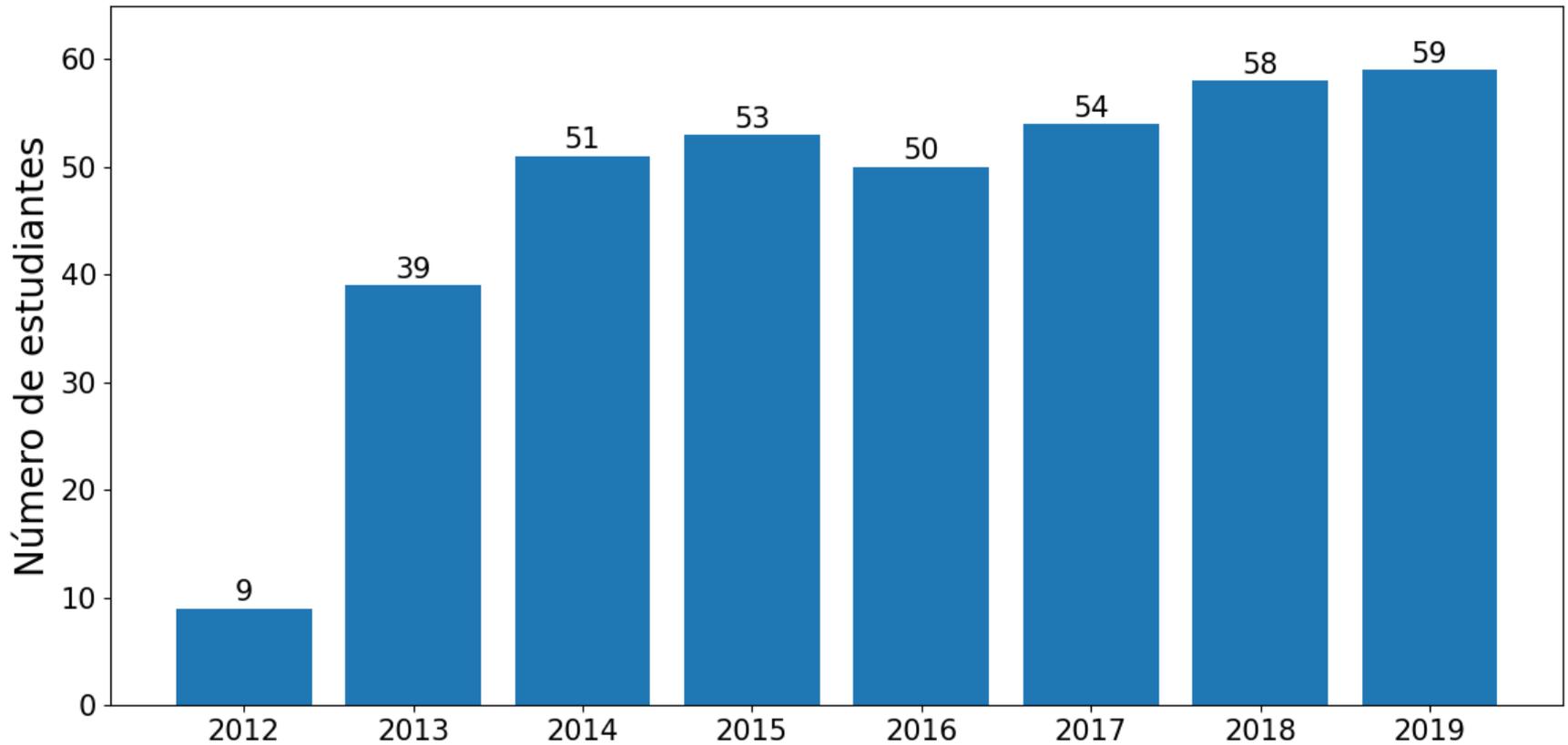


ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL (2012-2019)

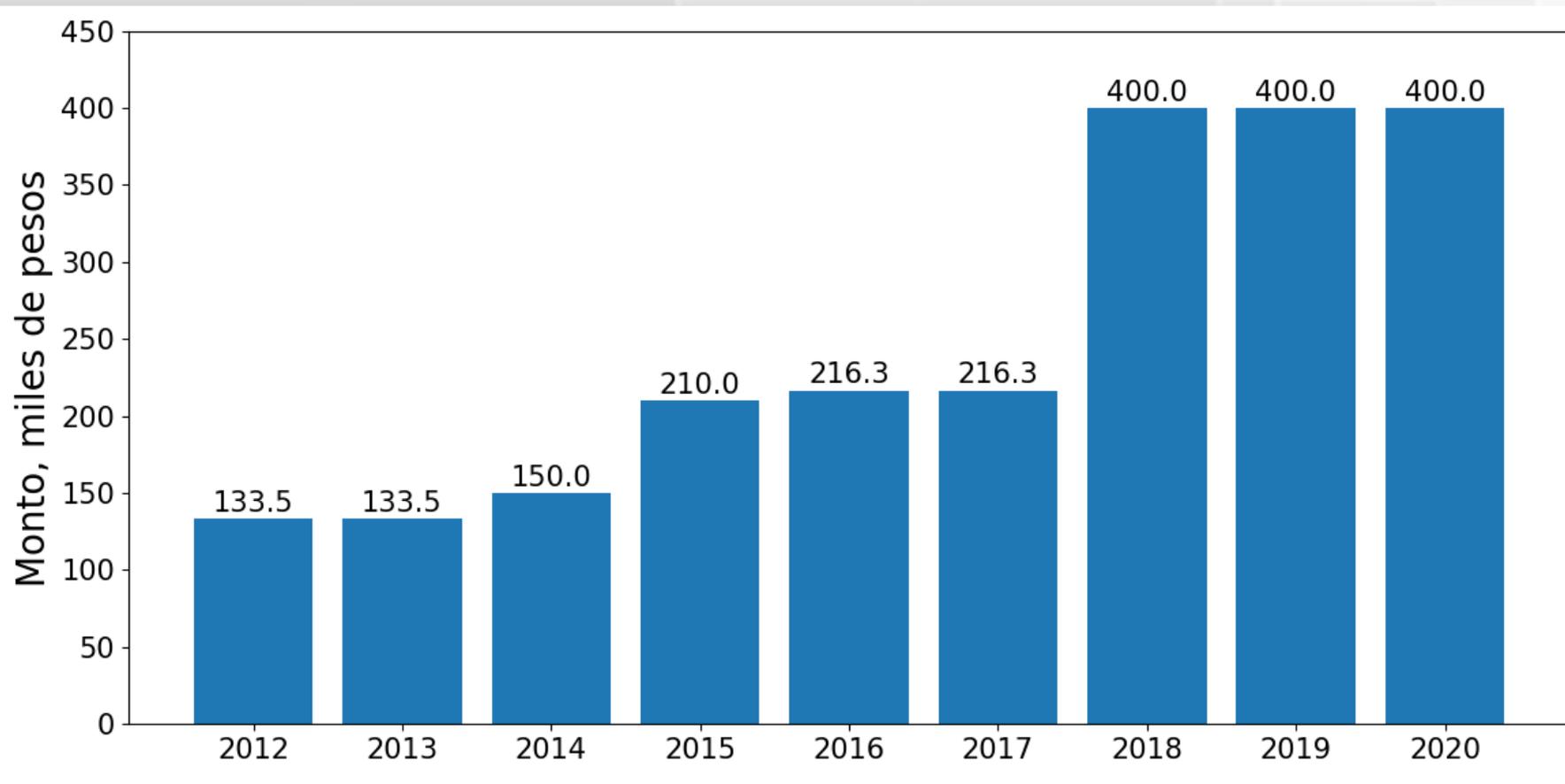
Investigadores Técnicos Académicos



APOYO A ESTUDIANTES (2012-2020)



ASIGNACIÓN A LA UNIDAD DE DOCENCIA (2012-2020)



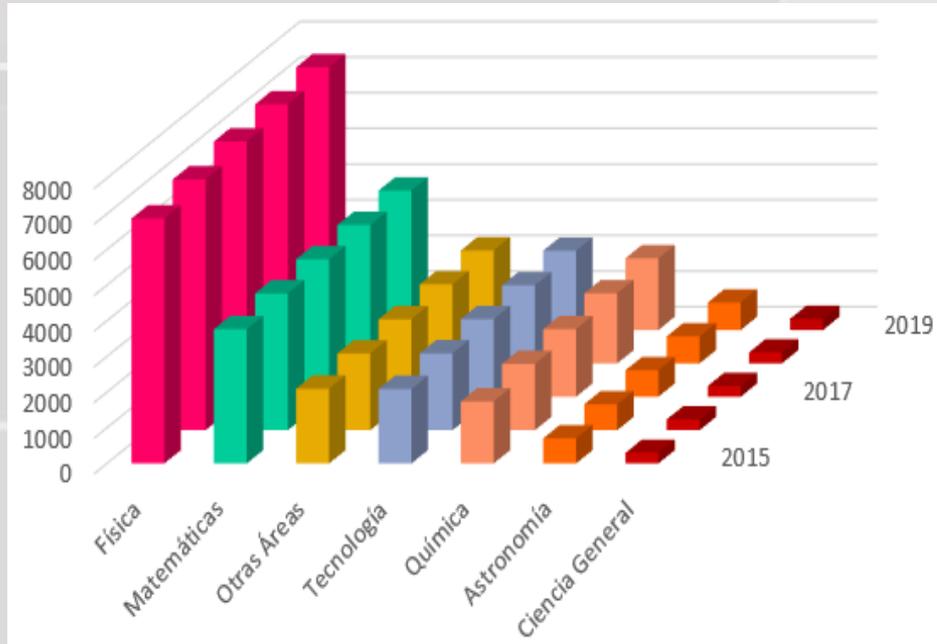
Unidad de
Información y
Biblioteca
Marcos Rosenbaum



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



COLECCIONES DE LA UIB MARCOS ROSENBAUM



- **Áreas del acervo:**

Inventario de libros: 18 840 volúmenes

Revistas: 64 títulos con suscripción vigente



- **Renovación de espacios**

- **Servicios especiales:**

- Análisis de citas
- Búsquedas de información

SITIO WEB DE LA UIB MARCOS ROSENBAUM: RENOVACIÓN INTEGRAL

• Actualización

• Video de presentación del ICN



• Cómo llegar al ICN

• Inclusión de Boletines

Publicaciones recientes

Las últimas 10 publicaciones del instituto:

- Cuadtle, E; Bultron, SAI; Nellen, L; Paic, G; Rosas, ED; Rueda, OV; ALICE Collaboration. [pT\(0\) and eta meson production in proton-proton collisions at root s=2.76 TeV](#). *European Physical Journal C: Particles and Fields* (2018), 78(3), art. 263. [🔗](#)
- Okon, E; Sudarsky, D. [Losing Stuff Down a Black Hole](#). *Foundations of Physics* (2018), 48(4), pp. 411-428. [🔗](#)
- Bonder, Y; Corral, C. [Unimodular Einstein-Cartan gravity: Dynamics and conservation laws](#). *Physical Review D: Particles, Fields, Gravitation and Cosmology* (2018), 97(8), art. 084001. [🔗](#)
- Buono, E. [Stimuli Responsive Polymers](#). *Advanced Biomedical Research and Innovation* (2018), 1(1). [🔗](#)
- Flores-Rojas, GG; Lopez-Saucedo, F; Quezada-Miriel, M. [Grafting of glycerol methacrylate onto silicone rubber using -rays: derivatization to 2-methoxy methacrylate and immobilization of lysozyme](#). *MRS Communications* (2018), 8(1), pp. 199-206. [🔗](#)
- Flores-Rojas, GG; Lopez-Saucedo, F; Lopez-Barriguete, JE; Ioshima, T; Luna-Straffon, M. [Polypropylene films modified by grafting-from of ethylene glycol dimethacrylate/olycidyl methacrylate using -rays and antimicrobial biofunctionalization by Schiff bases](#). *MRS Communications* (2018), 8(1), pp. 169-177. [🔗](#)

• Notificación de últimas publicaciones

PÁGINA PERSONAL DE ACADÉMICOS: ACTUALIZACIÓN DE PERFILES

Resumen curricular

Investigador del Departamento de Física de Plasmas y de Interacción de Radiación con Materia desde 1989.

Obtuvo la licenciatura en Biología en la Universidad Nacional Autónoma de México, así como la maestría y el doctorado en Física Química en la Universidad de Maryland. Ha colaborado en la Sociedad Mexicana de Astrobiología, en el Centro Especializado de Investigación y Docencia en Exobiología, NASA y la Sociedad Astronómica Estadounidense.

Publica artículos en revistas arbitradas reconocidas internacionalmente, es docente y ha graduado estudiantes de licenciatura y posgrado en la UNAM y ha sido profesor invitado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts y en la Universidad de Maryland.

Es el único mexicano que ha participado en la misión especial Mars Science Laboratory, que con el robot Curiosity, se ha enfocado a la búsqueda de vida pasada o presente en el planeta Marte. Las investigaciones del doctor Rafael Navarro González, son determinantes en el campo

Resumen curricular

Cursó la licenciatura y maestría en el área de Física en la Facultad de Ciencias, UNAM así como el doctorado en Física Matemática en el Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM. Ha colaborado en el Centro de Ciencias de la Complejidad y en el Laboratorio nuclear Grand Accélérateur National d'Ions Lourds, Caen, Francia.

Es investigador de tiempo completo en el Departamento de Estructura de la Materia desde 1979 y actualmente es coordinador del Centro de Ciencias de la Complejidad, UNAM (C3).

Fue jefe del departamento de Estructura de la Materia y director del Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM (2004-2012) y además es fundador del Programa Adopte un Talento (FAUTA) y del Centro de Ciencias de la Complejidad, UNAM (C3).

Es Docente a nivel licenciatura y posgrado en el área de Ciencias Físicas en la Facultad de Ciencias y maestría y doctorado en la misma disciplina.

Revistas arbitradas y ha presentado trabajos en el Simposio de la Academia Mexicana de Ciencias, ha recibido 10 premios y distinciones en su carrera como investigador, emitido por el Consejo

Resumen curricular

Investigador del Departamento de Física de Altas Energías del Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM desde 1997.

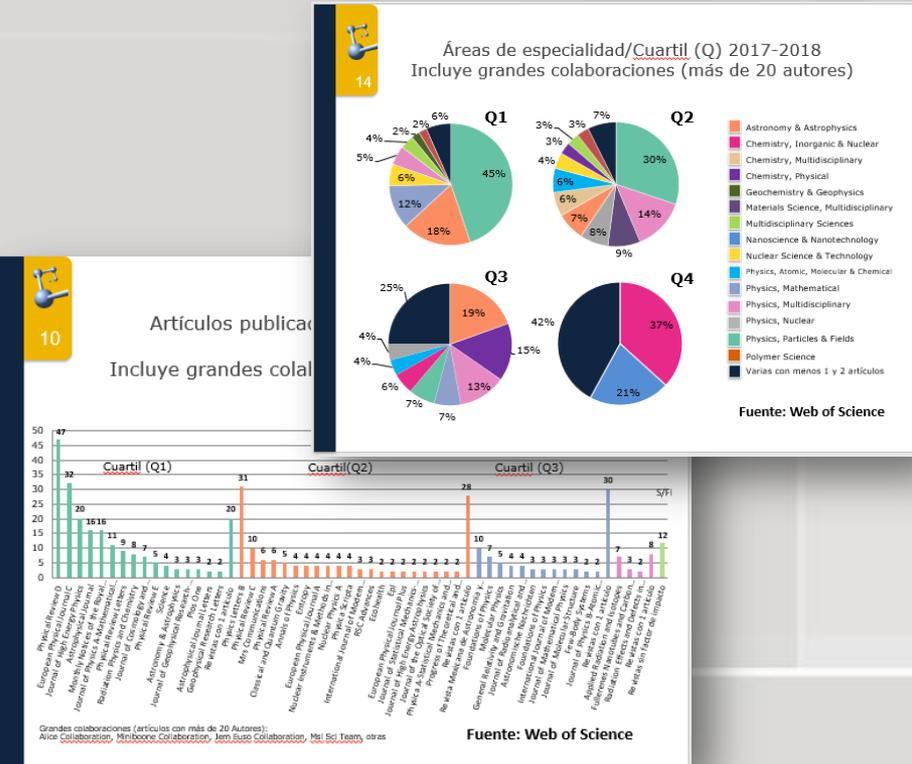
Obtuvo el grado de físico por la Facultad de Ciencias, UNAM (1990) y el doctorado por la Universidad de Minnesota (1995) en donde además realizó estancias como posdoctoral e investigador, al igual que en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (1995 y 1997). Asimismo, imparte cursos formales a nivel licenciatura en la Facultad de Ciencias, UNAM y ha graduado a físicos de la misma dependencia y Programa de Posgrado en Ciencias Físicas, en donde también imparte cursos.

Cuenta con más de 80 artículos de investigación publicados en las mejores revistas de su área y recientemente publicó en coautoría el libro "Animateria: la materia efímera", editado por la

- Elaboración del **resumen curricular**

GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS

- Generación de indicadores



Displaying 1-10 of 2306 results.

Sexo	Nombre(s)	Primer apellido	Segundo apellido	Grado que cursa	Tarea académica	Vigencia	Estado de registro
M	Luis Fernando	Aragón	Muñoz	Doctorado	Tesis de Doctorado	1606	Listo
M	Víctor Manuel	Jaramillo	Pérez	Doctorado	Tesis de Doctorado	1606	Listo
M	Alejandro	Nava	Martínez	Doctorado	Estancia de Investigación	1605	Listo
M	Carlos Eduardo	Ramírez	Codiz	Doctorado	Tesis de Doctorado	1580	Listo
M	Marco Antonio	Carbajal	Retana	Doctorado	Tesis de Doctorado	1575	Listo
F	Sasha Alexandra	Zaldivar					
M	Ulises Jesús	Gutiérrez					
	Ana María	Pantaleón					

Ver [Aragón Muñoz, Luis Fernando]

Aragón Muñoz, Luis Fernando [14732]

Bitácora de asistencia al ICN
Se registró acceso ese día: Sí No

Dom	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2

Actualizar **Estimar** **Restaurar**

- Renovación integral, especificaciones para V2.0
- Actualización del Módulo de Docencia
 - Calendario de control de asistencia
 - Optimización de la interfaz de búsqueda
 - Mejoras de usabilidad

- Migración



Unidad de Comunicación de la Ciencia

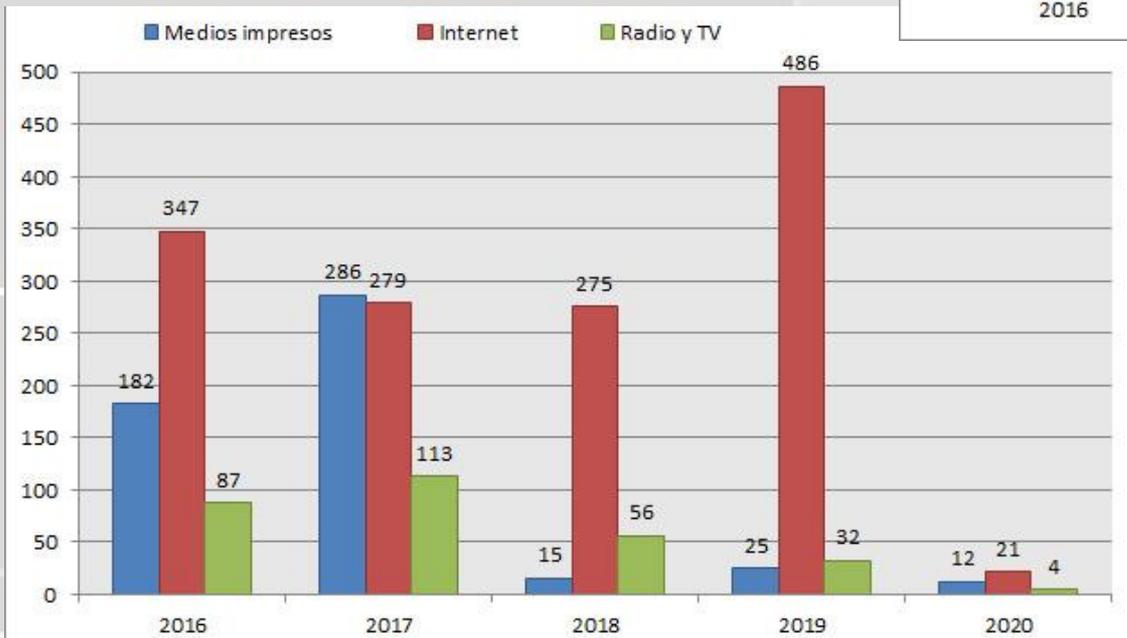
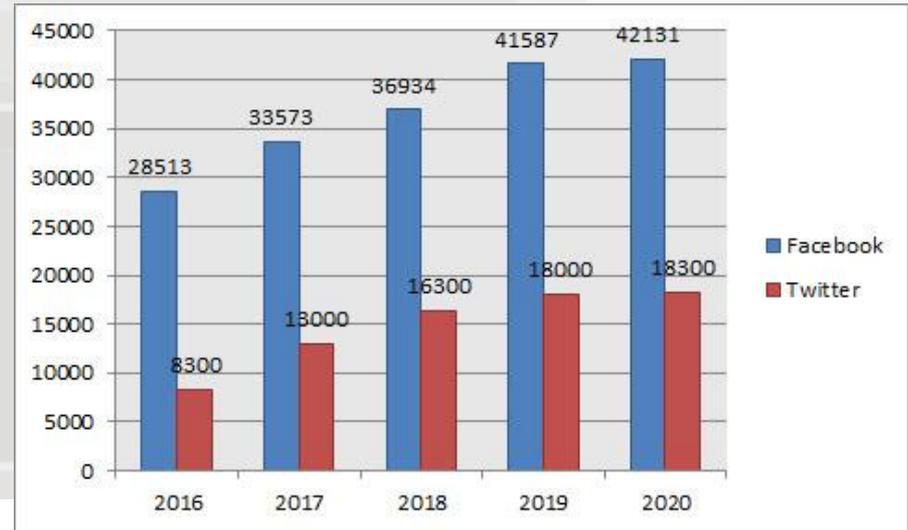


Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



PRESENCIA EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN

- **Número de seguidores en Facebook y Twitter (redes sociales)**



- **Medios masivos de información (prensa, Internet, radio y TV)**

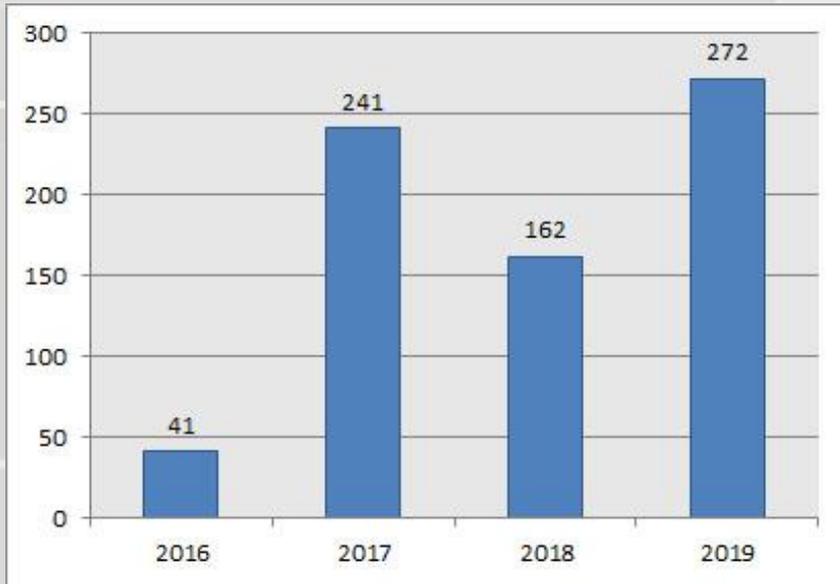
* En 2018 se reestructuró el conteo de menciones del ICN en medios masivos para reflejar de manera más exacta la presencia de la labor académica del ICN en el ámbito público

RUEDAS DE PRENSA



- **Detección de fuentes de rayos gamma ultra energéticos con HAWC** - en colaboración con IA e IF (Abril, 2016)
- **Nueva colaboración para explorar Marte con ESA** (Junio, 2017)
- **Apoyo a PAUTA para rueda de prensa sobre vocaciones científicas** (Marzo, 2018)
- **Hallazgos de materia orgánica ancestral y fluctuaciones de metano en Marte** (Junio, 2018)
- **Los impactos de asteroides y la presencia de hidrógeno, claves en la formación de nitratos esenciales para la vida en Marte** (Marzo, 2019)
- **Desarrolla la UNAM misión COLMENA que colocará nueve robots pequeños en la Luna** (Agosto, 2019)
- **Entidades académicas de México y Rusia desarrollarán tecnologías. Proyecto NICA** (Octubre, 2019)
- **Inicia observaciones DESI: la promesa para descifrar la energía oscura.** Colaboración con Conacyt e IF (Octubre, 2019)
- **Inaugura la UNAM laboratorio de supercómputo.** En colaboración con el IA (Diciembre, 2019)

EVENTOS DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA



En la gráfica se cuentan los eventos masivos (entre otros):

- Noche de las Estrellas (2016 al 2019)
- Fiesta de las Ciencias y las Humanidades (2016 al 2019)
- Día de Puertas Abiertas ICN (2016, 2018, 2019)
- FIL Guadalajara (2016 al 2019)
- Día de l@s niñ@s en el ICN (2017 al 2019)
- AISIS2019, y otros eventos masivos temáticos



- En 2019 se implementó una comunicación interna y un registro de boletines del Consejo Interno que permitió que se reportara de manera más eficiente los eventos de divulgación en los que participaron los académicos del ICN.



- **EN FEBRERO 2020 SE EFECTUÓ EL PRIMER EVENTO CON PERSPECTIVA DE GÉNERO ORGANIZADO POR 14 INSTITUTOS DE LA CIC.** Experiencia inicial para resolver los retos académicos y administrativos con miras a realizar proyectos conjuntos para potenciar los recursos destinados a comunicación de la ciencia de cada dependencia

PUBLICACIONES DE LA UNIDAD DE COMUNICACIÓN (impresas y digitales)



• Muestra de folletos para estudiantes de prepa: *¿Qué hace hoy un...?*



• Serie de folletos sobre investigaciones del ICN (6)

Instituto de Ciencias Nucleares UNAM

El Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, a través de la Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica, ofrece a las pequeñas y medianas empresas, así como al público en general, el servicio de irradiación como método de desinfección alternativo a los gases y otros métodos tradicionales

Servicios de Irradiación

Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM

• Todos los días, miles de toneladas de alimentos, material quirúrgico, cosméticos y envases, entre otros, reciben dosis controladas de radiación gamma (un tipo de luz de muy alta energía)

• Muestra del folleto informativo para la Unidad de Irradiación

• Infografías para complementar las notas publicadas en la página del ICN (se han publicado 150 noticias desde 2016)

¿Por qué irradiar los productos?

La irradiación con rayos gamma ofrece grandes beneficios a las empresas, pues constituye una opción segura y de bajo costo para desinfectar desde materias primas, hasta productos sellados y en su empaque final.

Este proceso de desinfección garantiza la inocuidad y la calidad de los bienes, evitando además la pérdida de los mismos por su contaminación. La irradiación con rayos gamma ha resultado ser eficaz en la industria farmacéutica, alimentaria y médica.

• Los rayos gamma pueden generar a través de distintos tipos de empaques como el cartón, el plástico y el papel.

¿Cómo funciona la irradiación?

Los productos sometidos a irradiación reciben la cantidad controlada de rayos gamma, recibiendo una dosis microorganismos potencialmente peligrosos y así evitando procesos de contaminación, por ejemplo en productos.

• Los rayos gamma interactúan con las estructuras moleculares, generando 1000 veces microorganismos incapaces de reproducirse y desarrollarse.

CÓMPUTO GRID

ES UN TIPO DE CÓMPUTO DISTRIBUIDO. LOS RECURSOS DE CADA COMPUTADOR SE COMPARTEN CON LOS DEMÁS

Recursos: memoria, almacenamiento y procesamiento

Todos comparten sus recursos con todos los demás

EN UN SISTEMA GRID EXISTE, TODOS Y CADA UNO DE LOS RECURSOS SE COMPARTEN, LO QUE CONVIERTE A CADA UNO DE LAS COMPUTADORAS DE LA RED EN UNA SUPERCOMPUTADORA PODEROSA.

El problema con el concepto de FLUCTUACIÓN

1) Los físicos lo usan para denotar, cuando menos, tres tipos de cuestiones distintas:

- **Fluctuación como variaciones de un ensamble**
Un conjunto de entes que como grupo, tienen un rango de valores sobre alguna característica.
Ejemplo: tienes un gran número de granos de arena. El peso de los granos fluctúa entre los .5 y los 4 gramos.
- La gráfica indica que hay más granos de arena de 2 gr. que de otros pesos.
LO IMPORTANTE ES QUE ESTOS GRANOS YA TIENEN EL PESO QUE TIENEN, LOS MIDAS O NO. EL PESO DE CADA GRANO DE ARENA ESTA FIJO.
NOTA QUE ESTA NOCIÓN NO PUEDE APLICARSE A ENTES CUÁNTICOS, PORQUE EN ELLOS CAMBIA EL VALOR ES FIJO. LO CUÁNTICO ADQUIERE VALORES PARA SU ESTADO HASTA QUE SE LE MIDE.
- **Fluctuación como variaciones en distintas regiones de algo extendido**
Variaciones locales de un ente homogéneo en su totalidad.
Ejemplo: El mar es un ente extendido. A cada ola podemos considerarla una fluctuación en una región del mar en sí. En su totalidad, el mar es homogéneo.
ESTA NOCIÓN DE FLUCTUACIÓN SE USA EN LA MÁS ACEPTADA COSMOLÓGICA PARA TRATAR DE EXPLICAR LA APARICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DEL UNIVERSO ACTUAL: PLANETAS, GALAXIAS Y MÁS SON PRODUCTO DE LAS "OLAS CUÁNTICAS" OCURRIDAS EN ALGUNAS REGIONES DEL COSMOS PRIMORDIAL.
- **Fluctuación como indeterminación cuántica**
Probabilidad de que un sistema cuántico esté en un estado, respecto a otros estados posibles más.
Ejemplo: esta gráfica muestra que la probabilidad de que el átomo esté en la posición 5 una vez que se le mide es la más alta. Sin embargo, mientras no se mida su posición, el átomo está en todas las posiciones posibles. Su estado es indeterminado.
EL ESTADO DE UN SISTEMA CUÁNTICO NO TIENE UN VALOR DETERMINADO. ES INDETERMINADO HASTA QUE SE LE MIDE. HASTA ENTONCES ADQUIERE UN VALOR DETERMINADO.

2) El problema es que los físicos usan estas tres nociones de fluctuación indistintamente para hacer teorías. Cometen lo que en filosofía se conoce como error categorial

COMUNICACIÓN INTERCULTURAL DE LA CIENCIA



Página de educación del proyecto PAPIME (2016-2017)

- Trabajo de campo interdisciplinar para presentar al grupo ICN - HAWC y para conocer las inquietudes de la población sobre el experimento y el observatorio

- Como parte del proyecto se titularon 5 estudiantes con temáticas de Gestión Intercultural de la Unidad de Comunicación del ICN (2 Fac. Ciencias / 3 FFyL)
 - Ciencia y género
 - Representaciones mediáticas de la tecnología aeroespacial
 - Historia de los proyectos internacionales astronómicos (SXIX-SXX).
 - Educación de la Física (2 tesis)
 - Comunicación de la ciencia y Gestión intercultural

Actividades en Atzitzintla
- Colaboración en eventos importantes de la comunidad



COMUNICACIÓN INTERCULTURAL DE LA CIENCIA

COMO RESULTADO DEL TRABAJO ACADÉMICO SE CREÓ EL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTERCULTURAL DE LA CIENCIA DEL ICN



- Folleto dirigido a la **gestión y negociación del reparto y uso del agua del Observatorio HAWC, entre los miembros de la comunidad local**

Sistemas web del ICN



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



DESARROLLO WEB – SRIA. ACADÉMICA

- Sistema de Consejo Interno y Órganos Colegiados

The screenshot shows the homepage of the 'SISTEMA DE CONSEJO INTERNO' website. The header includes the logo of the Instituto de Ciencias Nucleares UNAM and navigation links for 'Inicio', 'Fechas', 'Integrantes', and 'ICN'. The main content area features a welcome message, a description of the system's purpose, and a login section with fields for 'Email institucional' and 'Password'. A blue button labeled 'REVISAR CASOS Y PRONOSTICOS' is visible. Below the login section, there is a photograph of a modern building with a glass facade and a ramp. At the bottom, the system's development details are listed: 'Sistema de Consejo Interno y Órganos Colegiados desarrollado en el Instituto de Ciencias Nucleares UNAM - 2017, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-543, Deleg. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México'.

- Sistema de Seguimiento Académico

The screenshot displays the 'Sistema de Seguimiento Académico' website. The header features the system title and the logo of the Instituto de Ciencias Nucleares UNAM. A central login form contains fields for 'Usuario' and 'Password', with a blue 'ENTRAR AL SISTEMA' button. The background of the page is a 3D molecular model on a grid. Below the login form, three main sections are listed: 'Procesos Académicos', 'Programa PRIDE', and 'Reportes y Gráficas', each with a brief description and a 'Pulsamente...' link. The footer indicates the system was developed by the Secretaría Académica del Instituto de Ciencias Nucleares UNAM in 2017.

- Sistema de Solicitudes de Apartado de Salas

The screenshot shows the 'Sistema de Solicitudes para Apartado de Salas' website. The header includes the logo of the Instituto de Ciencias Nucleares UNAM and the system title. A central message states: 'A través de este sistema se pueden revisar la disponibilidad de las salas y realizar solicitudes de apartado.' Below this, there is a photograph of a multi-story building with a modern architectural style. The page also features a login section with fields for 'Email' and 'Password', and a 'Entrar al sistema' button. The footer contains the system's development details: 'SISTEMA DE SOLICITUDES PARA APARTADO DE SALAS desarrollado en el Instituto de Ciencias Nucleares UNAM - 2017, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-543, Deleg. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México'.

DESARROLLO WEB:

QUARK TICKETS, ROSETTA E IGOR

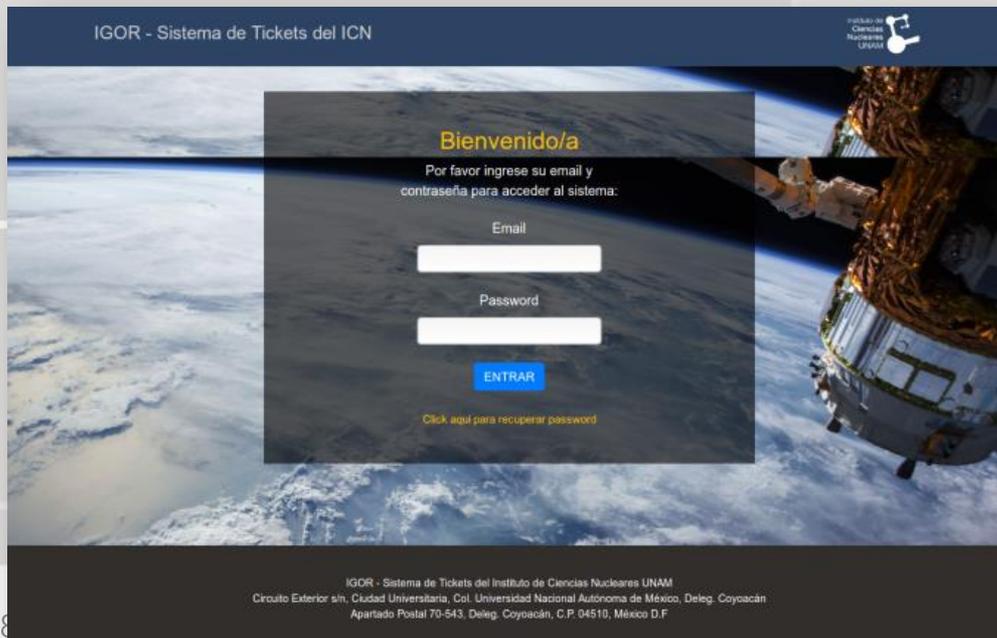
- **QUARKTickets:**
Sistema generador de registros y boletos del ICN



- **Rosetta:**
Sistema de Noticias y Eventos para sostener la página institucional del ICN



- **IGOR:**
Sistema de gestión de servicios de las unidades del ICN



DESARROLLO WEB: SISTEMAS DE SEGUIMIENTO

- Sistema de Diagnóstico en Materia de Seguridad

Sistema de Seguimiento Administrativo
Secretaría Administrativa, Instituto de Ciencias Nucleares UNAM

Procesos Administrativos Programas Reportes y Gráficas

Información general para los académicos del Instituto de Ciencias Nucleares: convocatorias, avisos, circulares, cartas, informes, reglamentos y cualquier tipo de archivo que la Secretaría Académica requiere compartir.

Próximamente...

Sistema desarrollado por la Secretaría Académica del Instituto de Ciencias Nucleares UNAM - 2018

- Sistema de Seguimiento Administrativo

UNAM Comisión de Investigación Científica, UNAM

DIAGNÓSTICO EN MATERIA DE SEGURIDAD
DEL SUBSISTEMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Ingresar su email y password para entrar al sistema:

gozunam@gmail.com

.....

ENTRAR

Click aquí para recuperar password

Diagnóstico en Materia de Seguridad - Subsistema de la Investigación Científica
Universidad Nacional Autónoma de México, 2019

Instituto de Ciencias Nucleares UNAM

Sistema de Solicitudes de Servicios de Irradiación
Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica del ICN-UNAM

MI Cuenta Solicitar Cuenta

Bienvenido/a

Por favor ingrese su email y password para acceder al sistema

Email:
gozunam@gmail.com

Password:
.....

¿Olvidó su password?

ENTRAR

Solicitar Cuenta
Tutorial para clientes Externos
Tutorial para clientes UNAM

Unidad de Irradiación del Instituto de Ciencias Nucleares UNAM
Tel. +(52) (55) 5622 4683
Horario de atención: lunes a viernes de 9 a 14 hrs

- Sistema de Solicitudes para el Servicio de Irradiación

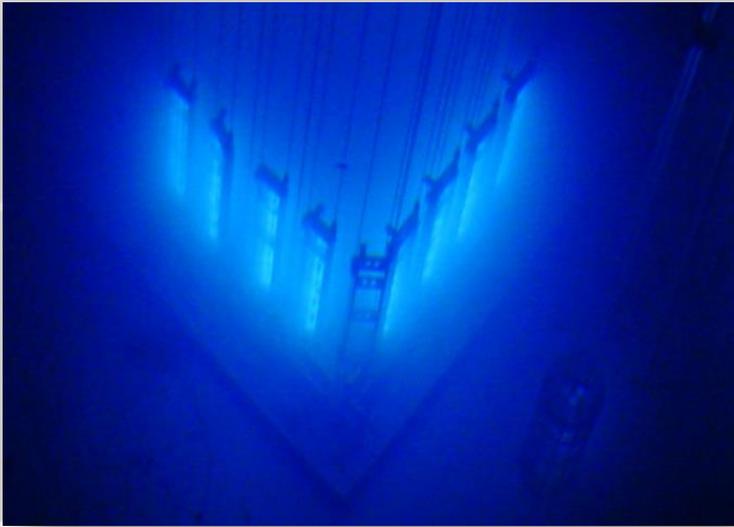
Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



LOGROS DE LA UNIDAD DE IRRADIACIÓN



- Se llevó a cabo la **octava recarga del irradiador Gammabeam 651**, alcanzando una actividad de 103 kCi
- Se otorgó **la autorización para impartir cursos** para candidatos a ser personal ocupacionalmente expuesto.

Se inició con el **programa de seguridad física de material radiactivo categoría 1** en conjunto con el departamento de energía de los Estados Unidos.

.

ESTRATEGIA GB651 – SRIA. ADMVA – SRIA. DE VINCULACIÓN - UNIDAD DE COMUNICACIÓN

En conjunto con las áreas mencionadas, se implementó un plan integral de servicio, atención y comunicación con los clientes:

- En conjunto con la Unidad de Comunicación se realizó un folleto y un página informativa
- Coordinación con la Sría. de Vinculación para el seguimiento a la relación con clientes consolidados y la captación de nuevos clientes
- Se implementó un sistema digital en línea para llevar el control de las irradiaciones a la industria que genera los recursos extraordinarios

El Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, a través de la Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica, ofrece a las pequeñas y medianas empresas, así como al público en general, el servicio de irradiación como método de conservación de alimentos y otros más.

¿Por qué irradiar los productos?

La irradiación con rayos gamma ofrece grandes beneficios a las empresas, pues constituye una opción segura y de bajo costo para desinfectar desde materias primas, hasta productos sellados y en su empaque final.

Este proceso de desinfección garantiza la inocuidad y la calidad de los bienes, mientras alarga la vida útil de los mismos para su conservación. La irradiación con rayos gamma ha probado su eficacia en la industria farmacéutica, alimentaria y médica.

Los rayos gamma pueden penetrar a través de distintos tipos de empaques como el cartón, el plástico y el papel.

¿Cómo funciona la irradiación?

Los rayos gamma, provenientes de toneladas de ultravioleta, radiación ionizante, cósmica y natural, llegan a los productos, recibiendo dosis controladas de radiación gamma (un tipo de luz de muy alta energía).

Una gran cantidad de empresas alrededor del mundo utilizan la irradiación gamma para desinfectar y prolongar la vida útil de sus productos.

Servicios de Irradiación
Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM

El Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, a través de la Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica, ofrece a las pequeñas y medianas empresas, así como al público en general, el servicio de irradiación como método de desinfección alternativa a los gases y otros más.

Una gran cantidad de empresas alrededor del mundo utilizan la irradiación gamma para desinfectar y prolongar la vida útil de sus productos.

Unidad de Irradiación del Instituto de Ciencias Nucleares UNAM
Tel. +(52) (55) 5622 4683
Horario de atención: lunes a viernes de 9 a 14 hrs

Sistema de Solicitudes de Servicios de Irradiación
Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica del ICN-UNAM

MI Cuenta Solicitar Cuenta

Bienvenido/a
Por favor ingrese su email y password para acceder al sistema

Email: gozunam@gmail.com
Password:

¿Olvidó su password?

ENTRAR

Solicitar Cuenta
Tutorial para clientes Externos
Tutorial para clientes UNAM

Unidad de Irradiación del Instituto de Ciencias Nucleares UNAM
Tel. +(52) (55) 5622 4683
Horario de atención: lunes a viernes de 9 a 14 hrs

TERANA

BIOTESA
S. DE R.L.

ORO VERDE

Comercializadora de Productos Farmacéuticos, Nutracéuticos y Alimentos

Exkal

Puro Sabor

Labizet

Sec. Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



SALA DE CLÚSTERS



- Se optimizó el flujo de aire frío de la sala de clústers con el uso de pasillo frío
- Se reemplazó la cancelería de la salas de clústers con puerta doble vidrio.
- Se incrementó la capacidad de virtualización de servicios con el reúso de equipos HPC
- DGTIC asignó un segmento IPv6 dedicado al clúster

Clúster Diable

- Creció en 33.3 % su CPUs, y triplicó su capacidad de almacenamiento.
- Se han realizado diversas actualizaciones, lo que ha permitido mejorar aspectos como el espacio de almacenamiento y velocidad de la red interna, incrementando su capacidad de cómputo considerablemente; beneficio a los usuarios que procesan simulaciones hidrodinámicas de flujos astrofísicos.

Clúster Tochtli

- El sistema de almacenamiento Lustre se incrementó de 5.1 a 6.2 Petabytes con un porcentaje de uso del 86% (5.3 PB).
- Adquisición de 4 servidores para procesamiento de Mathematica

LABORATORIO DE MODELOS Y DATOS LAMOD



- Participación en el diseño y planificación del nuevo centro de datos del Instituto de Astronomía (IA)
- Instalación del clúster Atócatl del IA en el nuevo laboratorio.
- Apoyo con la instalación del software y configuración de servicios
- Se realizaron pruebas de red desde el ICN para conectar el IA con la sede de Ensenada a 10Gb/s
- Se mantiene un esquema de administración compartida de Atócatl entre el IA y el ICN.

Enlace de FO Astronomía

- Se configuró un enlace directo por fibra entre ICN e IA de 10Gb/s para interconectar las salas de supercómputo.
- Enlace de FO a RedUNAM (Velocidad)
Compra de la tarjeta 10Gb para el MLX
Conexión 10 Gbps HAWC - ICN



PARTICIPACIÓN CON GRUPOS Y PROYECTOS DEL ICN

- **Secretaría Administrativa**

El servidor y los sistemas administrativos SIRF y SIAF se mantenido funcionando en forma óptima. Soporte en el nuevo Sistema Institucional de Compras (SIC)

- **LINX**

Participación en el equipo de desarrollo para el sistema de comunicación tierra-satélite de telemetría y telecomando para globos estratosféricos de larga duración TMTC-SLNK LINX-CNES (Agencia Espacial Francesa) y Agencia Espacial Mexicana (AEM). Sistema original, tanto por sus capacidades, miniaturización y costos, como por su tiempo de desarrollo; es importante el éxito de este proyecto para el ICN ya que se cuenta con convenios de gran relevancia académica.

- **Laboratorios**

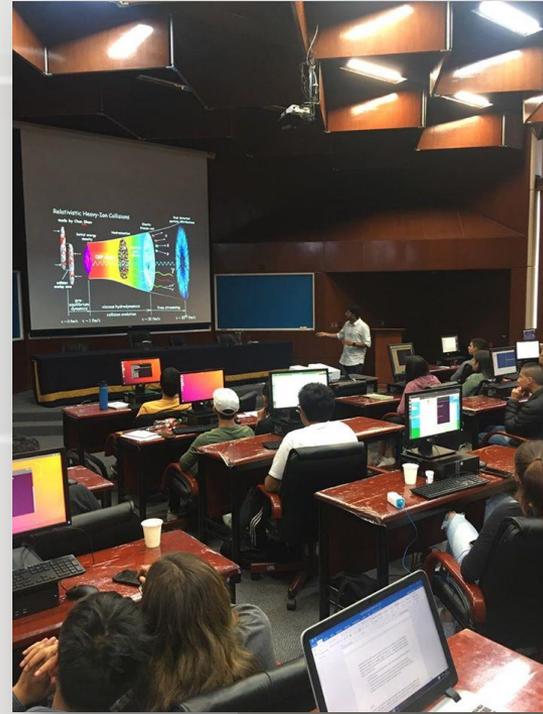
Instalación de la aplicación web "elog" de software libre para la creación de libros de registro (logbooks) para el Laboratorio de Átomos Fríos, con la finalidad de estandarizar la documentación del laboratorio. Dicha aplicación es usada en diversos laboratorios científicos como en los experimentos CERN LHCb y CMS, entre otros, considerando un estándar académico para estos este tipo de documentos.

- **Colaboraciones internacionales**

Participación continua en los proyectos ALICE, HAWC, AUGER y NICA.

ACTIVIDADES Y LOGROS: **SERVICIOS**

- Instalación del Sistema de Cámaras en el Estacionamiento del ICN.
- Actualización del Sistema de Telefonía a VoIP. Se adquirieron 15 equipos telefónicos.
- Nodos de red (crecimiento)
1 Switch ICX 7150 48 puertos para el Edif B.
- Red inalámbrica (crecimiento)
1 Aruba para el auditorio, 6 AP30-Atom para las oficinas, incrementando la cobertura en un 15%.
- Equipamiento de la Sala de Cómputo (se adquirieron 13 equipos).
- Donación de Proyector de alta definición (ASIS2019) instalado en el Auditorio Marcos Moshinsky.



Proyector de alta definición



Equipamiento de la Sala de Cómputo

Vinculación



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



CONVENIOS

- Se realizaron 41 convenios

EMPRESARIALES
INCOMSPACE
LIBER SALUS S.A DE C.V
MRSOLUTIONS S.A DE C.V
SINERGIASYS S.A DE C.V.
SINERGIASYS S.A DE C.V.
ATOS GLOBAL S.A DE C.V.
PRIM EVENTOS S.A DE C.V.
T-LINE MEXICO S.A DE C.V.
SPACE AI S.A DE C.V

PROCESO DE SUSCRIPCIÓN

ICRANET
UNI NÁPOLES
UNI ESPÍRITU SANTO
UPPH
SPACE AI S.A DE.C.V

IES UNAM
F. CIENCIAS
I. Física
I. Química

IES
BUAP
CONALEP
COLMOR
CIAD
CITEDI
UASLP
UAS
CINVESTAV
UPBOL



INTERNACIONALES
JINR
INDIANA UNIVERSITY
FERMI RESEATCH
AL-FARABI KAZAKH
CALTECH
JINR,CINVESTAV,CUAO,AUS,UCOL

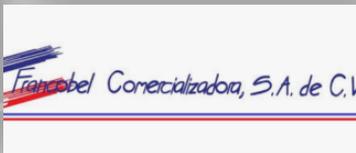
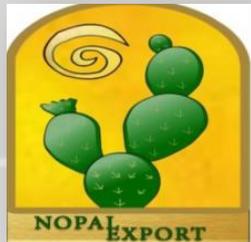
GUBERNAMENTALES
SEP
CONACYT
SECITY
FORDECIT
CITNOVA

NACIONALES
INS NAC GERIATRÍA
INS NAC INV NUCLEARES

VINCULACIÓN Y SERVICIO DE IRRADIACIÓN

- Reuniones de trabajo con representantes del sector empresarial, para determinar agenda de servicios.

- Se facilitó el proceso de servicio de irradiación a los clientes, a través de la implementación de un **sistema de solicitudes en línea**.



Sistema de Solicitudes de Servicios de Irradiación
Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica de ICN-UNAM

AVISOS:
A todos nuestros clientes les comunicamos que el servicio de irradiación cierra por periodo vacacional, regresando a nuestras actividades el día 13 de abril. Para atender dudas ponemos a su disposición el correo: servicio.irradiacion@nucleares.unam.mx Saludos

Bienvenido/a al Sistema
Cuenta de la Unidad de Vinculación
Ha iniciado sesión el: 02-04-2020 10:35:30
Desde la ip: 177.245.28.242
Su último acceso fue el: 31-03-2020 15:14:56
Desde la ip: 177.245.28.242
Veces que ha ingresado al sistema: 185
Filtrar por solicitudes: TODAS

Solicitudes de Servicio en el Sistema (352)

■	CANCELADO
■	COMPLETADO
■	EN INFORMACIÓN DE COSTOS
■	EN ESPERA DE PAGO
■	EN TRÁMITE DE FACTURA
■	NO ENTENDIDO
■	SERVICIO SINDICADO
■	SOLICITUD NECESITA CAMBIO

Sistema de Solicitudes de Servicios de Irradiación
Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica de ICN-UNAM

Administrador de Clientes (110)

El administrador puede agregar, editar y eliminar clientes del sistema.

Tipo	Contacto	Cuenta	Acciones
OTCO SA	sergio barahat SA sergio.barahat@matrimoz.com.mx	Cliente	<input type="button" value="Nue"/> <input type="button" value="Edita"/> <input type="button" value="Elimina"/> <input type="button" value="Borra"/>
ADIAN SAGAZ Flores	Adrian Sagaz Flores asagaz_1543@telcel.net	Cliente	<input type="button" value="Nue"/> <input type="button" value="Edita"/> <input type="button" value="Elimina"/> <input type="button" value="Borra"/>
ALIMENTOS & SOFICALIDADES GORRIBET S.A. DE C.V.	ING. VIRGINIA GONZALEZ MARTINEZ comunicacion@gorribet.com.mx	Cliente	<input type="button" value="Nue"/> <input type="button" value="Edita"/> <input type="button" value="Elimina"/> <input type="button" value="Borra"/>
ALMATOR, S.A. DE C.V.	Yerónica Vázquez Guerra yva@almator.com	Cliente	<input type="button" value="Nue"/> <input type="button" value="Edita"/> <input type="button" value="Elimina"/> <input type="button" value="Borra"/>

VINCULACIÓN Y SECTOR EMPRESARIAL

- Reuniones mensuales con el presidente del sector químico de la CANACINTRA

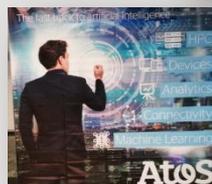


Ramas Industriales

Servicio	Numero Ramo	Nombre de la Ramo Industrial	Presidencia
Servicio de la Industria Química y Petroquímica	28	INDUSTRIA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA	DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA
Servicio de la Industria de Alimentos	29	INDUSTRIA DE ALIMENTOS	DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA
Servicio de la Industria de Materiales Plásticos	30	INDUSTRIA DE MATERIALES PLÁSTICOS	DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA



- Gestión del proceso de Patrocinio del Simposio de Inteligencia Artificial para la Ciencia, Industria y Sociedad (AISIS 2019)



VINCULACIÓN Y PROPIEDAD INTELECTUAL

- **Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica**

- Gestión del proceso de solicitud de una patente y un software.
- Reunión informativa para analizar los nuevos Lineamientos Generales de Transferencia de Tecnología de la UNAM
- Reunión de trabajo para identificar oportunidades y retos de la Industria 4.0



- Organización del evento **DESTINO INNOVACIÓN**, con el objetivo de fomentar la cultura de la Propiedad Intelectual en la Universidad (en colaboración con el IF).

- La Secretaria de Vinculación presentó el coloquio **Beneficios para los Científicos Derechos de Propiedad Intelectual**.



- Organizó el coloquio **Buenas prácticas de Prospección Tecnológica**, con el objetivo de brindar herramientas a los investigadores para identificar tendencias tecnológicas.

VINCULACIÓN Y GOBIERNO



- Reuniones de trabajo con funcionarios de la Unidad de Planeación y Prospectiva del Estado de Hidalgo, para identificar los retos y avances para el desarrollo del Laboratorio Nacional de Acceso Estratosférico (LANAE).



Secretaría Administrativa



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA: **GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)**

Mejoras en la administración de los recursos financieros

- **Implementación del Sistema Integral de Registro Financiero (SIRF)**, con soporte técnico de la Unidad de Cómputo
- **Implementación del Sistema Alternativo para la Emisión de los Comprobantes Fiscales Digitales**, con soporte técnico de la Unidad de Cómputo
- **Implementación del sistema SIRF en el control de activo fijo y bienes económicos**, con soporte técnico de la Unidad de Cómputo
- **Implementación del Sistema Institucional de Administración Financiera (SIAF)**, con soporte técnico de la Unidad de Cómputo

Desarrollo de competencias y habilidades

- **Capacitación al personal administrativo de base**
 - Se capacitó al personal administrativo de base, de acuerdo al Diagnóstico de Necesidades de Capacitación y al Programa de Capacitación de la Comisión Mixta de Capacitación del 2012 al 2020
- **Capacitación al personal de la Secretaría Administrativa**
 - Curso Efectividad Directiva
 - Coaching y la potencialización del talento
 - Taller de conversación en el idioma inglés, nivel medio y avanzado
 - Taller Introductorio de Transparencia
 - Curso de Planeación Institucional
 - Diplomados de Desarrollo Directivo
 - Programación Neurolingüística

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA: **GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)**

Creaciones de plazas por ampliaciones y atención a agendas de trabajo

2012 Y 2013: Creaciones de plaza de base

- Secretario Bilingüe para la Unidad de Irradiación
- Auxiliar de Contabilidad para Área de Proyectos Conacyt
- Gestor Administrativo para la Secretaría Administrativa
- Reubicación a Técnico de Fabricación de Aparatos y Equipos de investigación
- Secretario Bilingüe para el Departamento de Química de Radiaciones
- Técnico para el Departamento de Química de Radiaciones

2014: Creación de plazas de base por ampliación de instalaciones

- Dos plazas de Auxiliar de Intendencia
- Tres plazas de Vigilante turnos diversos
- Secretario Bilingüe para el Área de Docencia
- Auxiliar de Inventario
- Plaza de Técnico en Mantenimiento
- Media plaza Técnico En Mantenimiento
- Reubicación y Media Plaza de Oficial de Transporte Especializado

2016:

- Reubicación de Electricista a Técnico de Mantenimiento

2019:

- Plaza de Jefe de Servicios

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA:
GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Construcción del C3



- Costo de la obra: \$ 45 millones de pesos
- Costo del mobiliario otorgado por la Dirección General de Presupuesto:
\$ 6'670,576.20
- Área total construida:
5,000 m2
- Fecha de conclusión de obra:
30 de julio 2015

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA:
GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Recursos financieros del primer y segundo piso del Edificio F

- **Costo de construcción:**

\$24'480,804.50

- **Recursos para equipamiento
Proporcionados por la Secretaría
Administrativa UNAM:**

\$ 6'820,951.96

INVERSIÓN TOTAL: \$ 31'301,756.46



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA:
GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Recursos financieros para la ampliación del Edificio F: 3er. piso



• Costo de construcción:

\$14'933,837.80

• Mobiliario: \$679,868.75

COSTO TOTAL: \$ 14'933,837.80

• Beneficios de la ampliación

- 14 cubículos para 28 investigadores visitantes
- 14 espacios para investigadores posdoctorales
- 1 área de café
- 1 área secretarial
- Núcleo de sanitarios para hombres y mujeres

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA: GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Financiamiento a recargas del Irradiador Gammabeam 651PT

- Secretaría Administrativa UNAM
- Coordinación de la Investigación Científica
- Dirección General de Proveduría
- Fondos propios de ingresos extraordinarios

2015: \$ 5'641,678.35

2019: \$ 8'991,674.00

Instituto de Ciencias Nucleares UNAM

El Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, a través de la Unidad de Irradiación y Seguridad Radiológica, ofrece a las pequeñas y medianas empresas, así como al público en general, el servicio de irradiación como método de desinfección alternativo a los gases y otros métodos tradicionales

Servicios de Irradiación

Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM

- Todos los días, miles de toneladas de alimentos, material quirúrgico, cosméticos y envases, entre otros, reciben dosis controladas de radiación gamma (un tipo de luz de muy alta energía)
- Una gran cantidad de empresas alrededor del mundo utiliza la irradiación gamma para desinfectar y prolongar la vida útil de sus productos

¿Por qué irradiar los productos?

La irradiación con rayos gamma ofrece grandes beneficios a las empresas, pues constituye una opción segura y de bajo costo para desinfectar desde materias primas, hasta productos sellados y en su empaque final.

Este proceso de desinfección garantiza la inocuidad y la calidad de los bienes, mientras alarga la vida útil de los mismos para su conservación. La irradiación con rayos gamma ha probado su eficacia en la industria farmacéutica, alimentaria y médica.

- Los rayos gamma pueden penetrar a través de distintos tipos de embalaje como el cartón, el plástico y el papel

¿Cómo funciona la irradiación?

Los productos sometidos a irradiación reciben cantidades controladas de rayos gamma, suficientes para eliminar microorganismos potencialmente patógenos y así detener procesos de contaminación, pero sin dañar el producto.

- Los rayos gamma interaccionan con las estructuras moleculares, proteínas y ADN de los microorganismos, impidiendo su reproducción y desarrollo

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA:
GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Mejoras al parque vehicular



- **Camioneta Jeep Wrangler Rubicon 4x4**
Costo: \$643,080.00
Apoyo de la Dirección General de Presupuesto



- **Camioneta 12 pasajeros**
Costo: \$315,250.00
Apoyo de la Dirección General de Presupuesto



- **Automóvil Nissan Versa**
Costo: \$220,068.00
Apoyo de la Sría. Admva. UNAM



- **Automóvil Nissan Versa Sense**
Costo: \$220,000.00
Apoyo de la Sría. Admva. UNAM

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA: GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Financiamiento para la creación de nuevos laboratorios



- **Laboratorio de Precursores Organometálicos**
Costo de reacondicionamiento:
\$502,727.39
Apoyo de la CIC

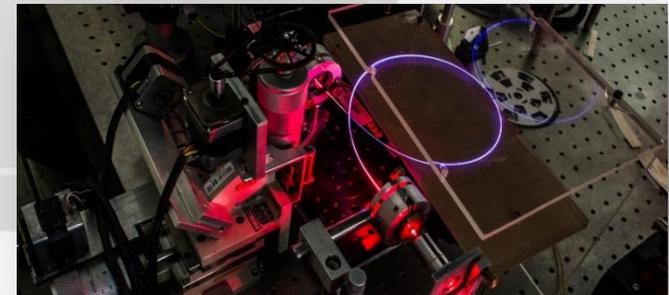


- **Laboratorio de Instrumentación Espacial LINX**
Costo de reacondicionamiento:
\$ 416,622.05
Apoyo de la CIC



- **Laboratorio de Micro y Nanofotónica**
Costo de
reacondicionamiento:
\$364,000.00
Apoyo de la CIC

- **Laboratorio de Interferometría**
Costo: \$967,874.36
Ministración de recursos en proceso



SECRETARÍA ADMINISTRATIVA:
GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Financiamiento para la adquisición de equipamiento



- **Telefonía VoIP - Ampliación de 200 líneas**
Costo: \$ 1'325,656.67
Apoyo de la Dirección General de Presupuesto

- **Elevador semipanorámico para 8 pasajeros**
Costo:
\$2'229,173.25
Apoyo de la Dirección General
de Presupuesto

SECRETARÍA ADMINISTRATIVA: GESTIÓN Y ADMÓN. DE PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)

Manual de Organización

- Actualización y registro del Manual de Organización del ICN
MO-ICN327.01/0918, por la Dirección General de Presupuesto

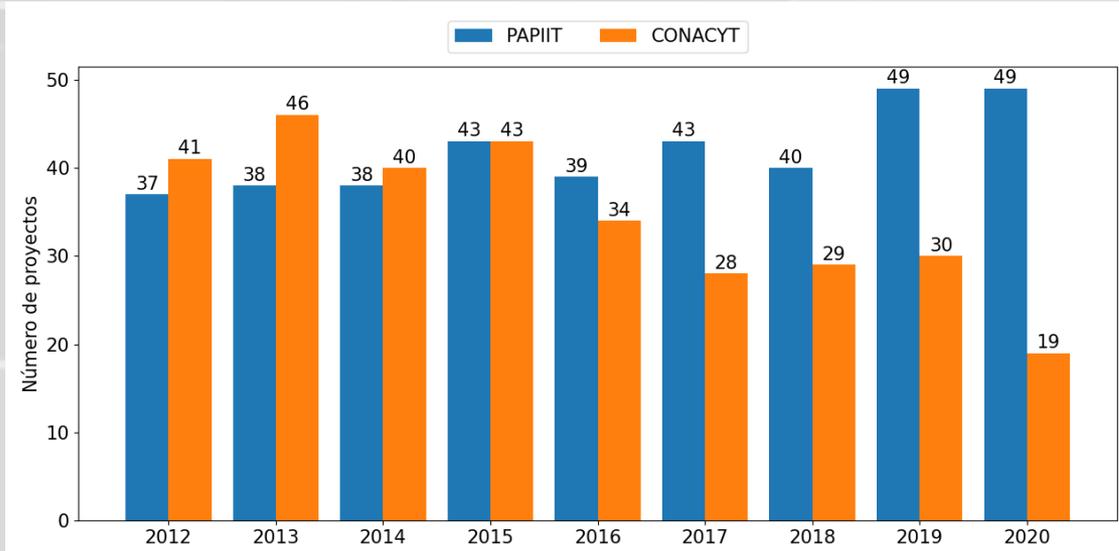
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO SECRETARÍA ADMINISTRATIVA DIRECCIÓN GENERAL DE PRESUPUESTO	
Registro CIRA del Manual de Organización	
Dependencia: INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES	Fecha de Autorización: Septiembre de 2019
Responsable de la Elaboración:  Lic. Alejandra Reyes Mancilla Secretaria Administrativa	Autorizó:  Dr. Miguel Alcubierre Moysa Director del Instituto de Ciencias Nucleares
Observaciones de la Dirección General de Presupuesto: Dirección de Estudios Administrativos	
<p>• El manual consta de 50 hojas revisadas</p>	<p>Número de registro: MO-ICN327 C10618 Fecha de Registro: 27/09/2019</p> <p>Autoriza Registro:  Lic. Raúl Alberto Delgado Director General de Presupuesto</p>
Responsable del Proyecto Manual de Organización:  Lic. Mayra Armenta Rodríguez	
El presente documento debe ser incorporado al Manual de Organización, una vez firmado por el responsable de su elaboración y autorización, con la finalidad de darle formalidad institucional.	

Logros en el fortalecimiento de la estructura organizacional del ICN

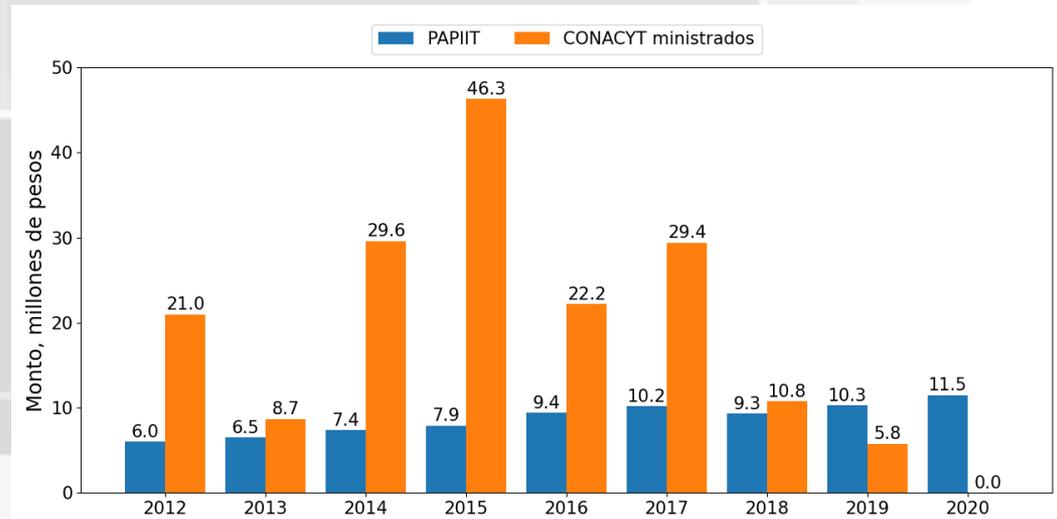
- 2012: Creación de la Jefatura de Vinculación
- 2013: Creación de la Coordinación de la Unidad de Comunicación de la Ciencia
- 2014: Creación de la Secretaría Técnica de Cómputo, Redes y Telecomunicaciones
- 2014: Creación de la Secretaría Técnica de Infraestructura Civil y Mantenimiento

PROYECTOS EXTERNOS: PAPIIT Y CONACYT (2012-2019)

- **Proyectos con financiamiento externo**

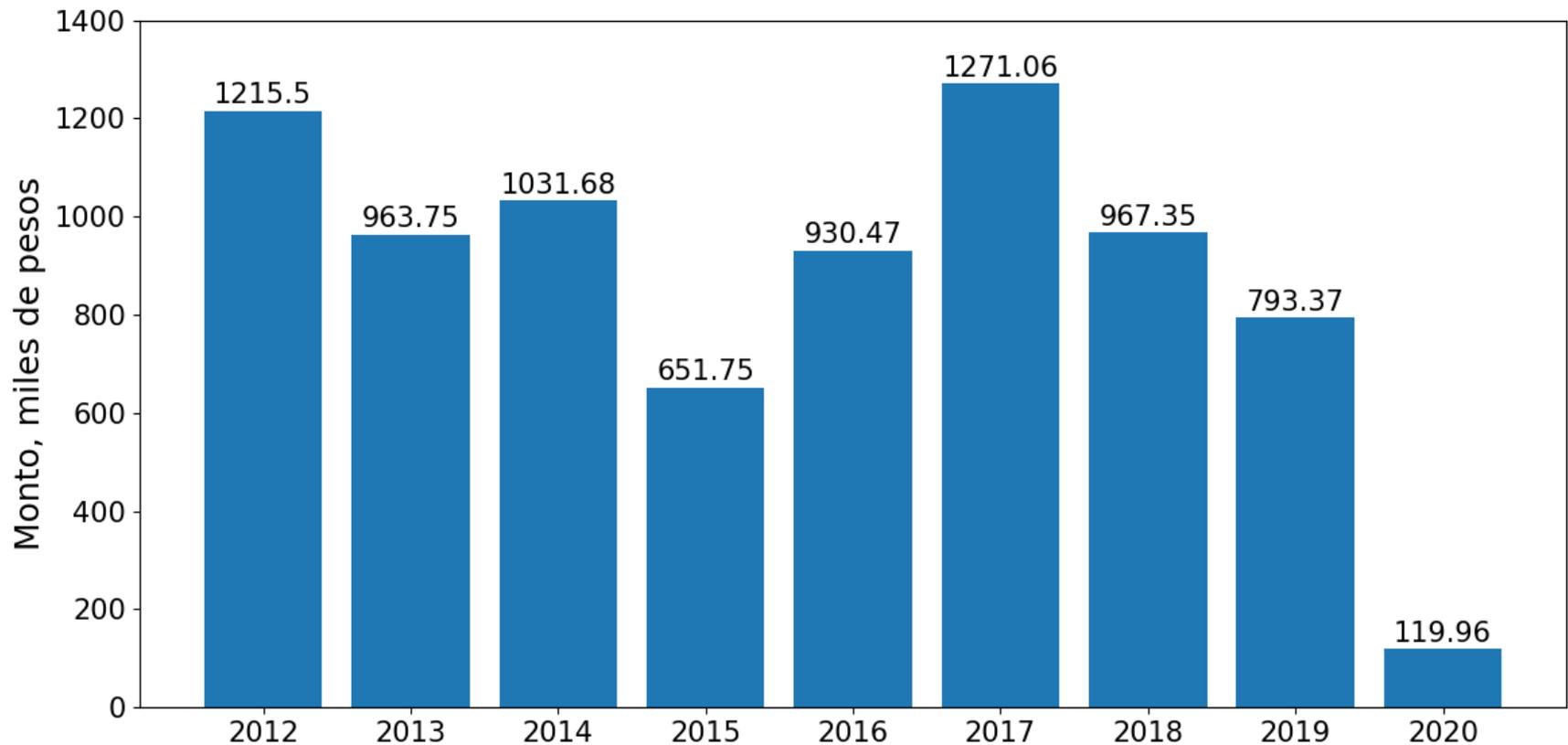


- **Recursos de proyectos externos**



INGRESOS PROPIOS

(2012-2020)

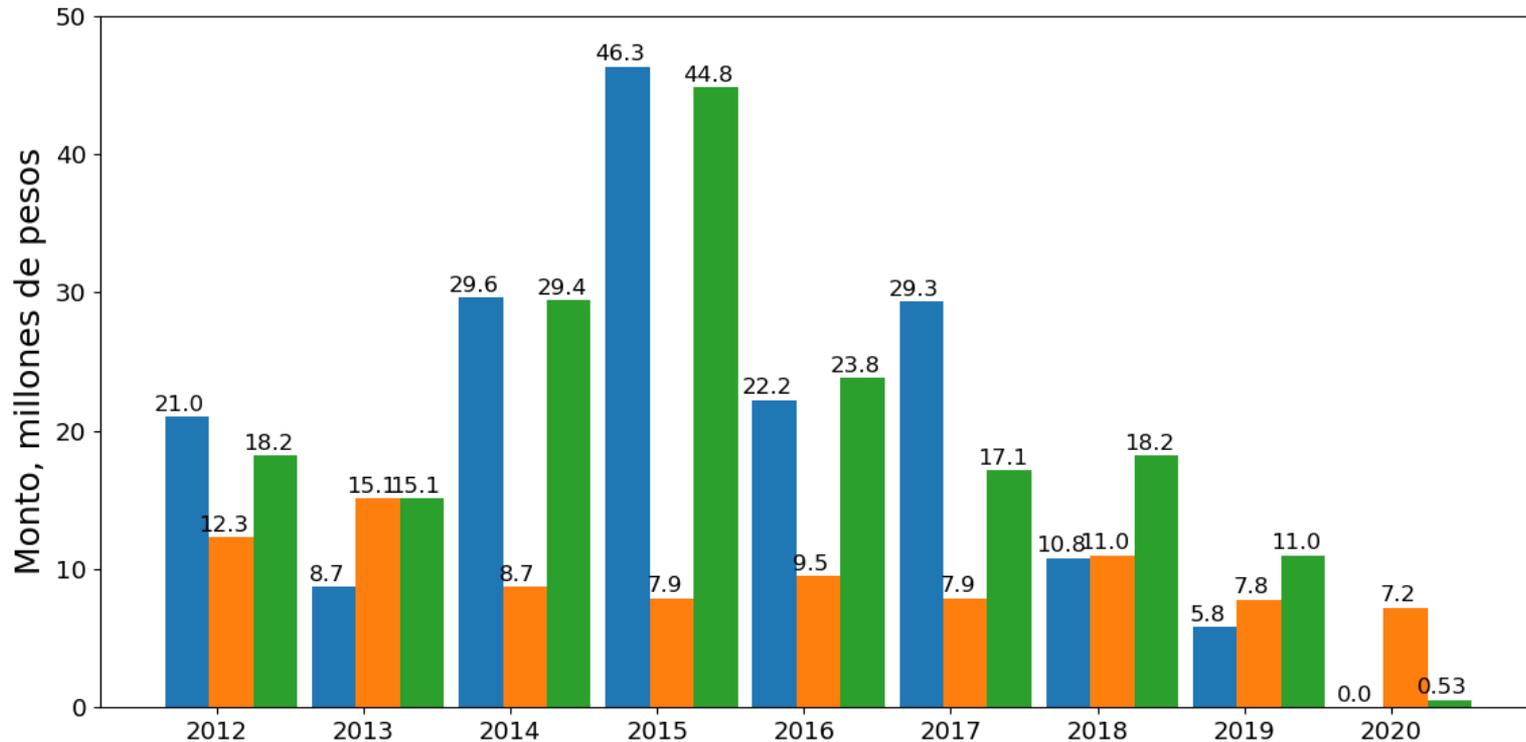


La recarga de las fuentes de irradiación se realizó el 29 de agosto de 2019

FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS CONACYT

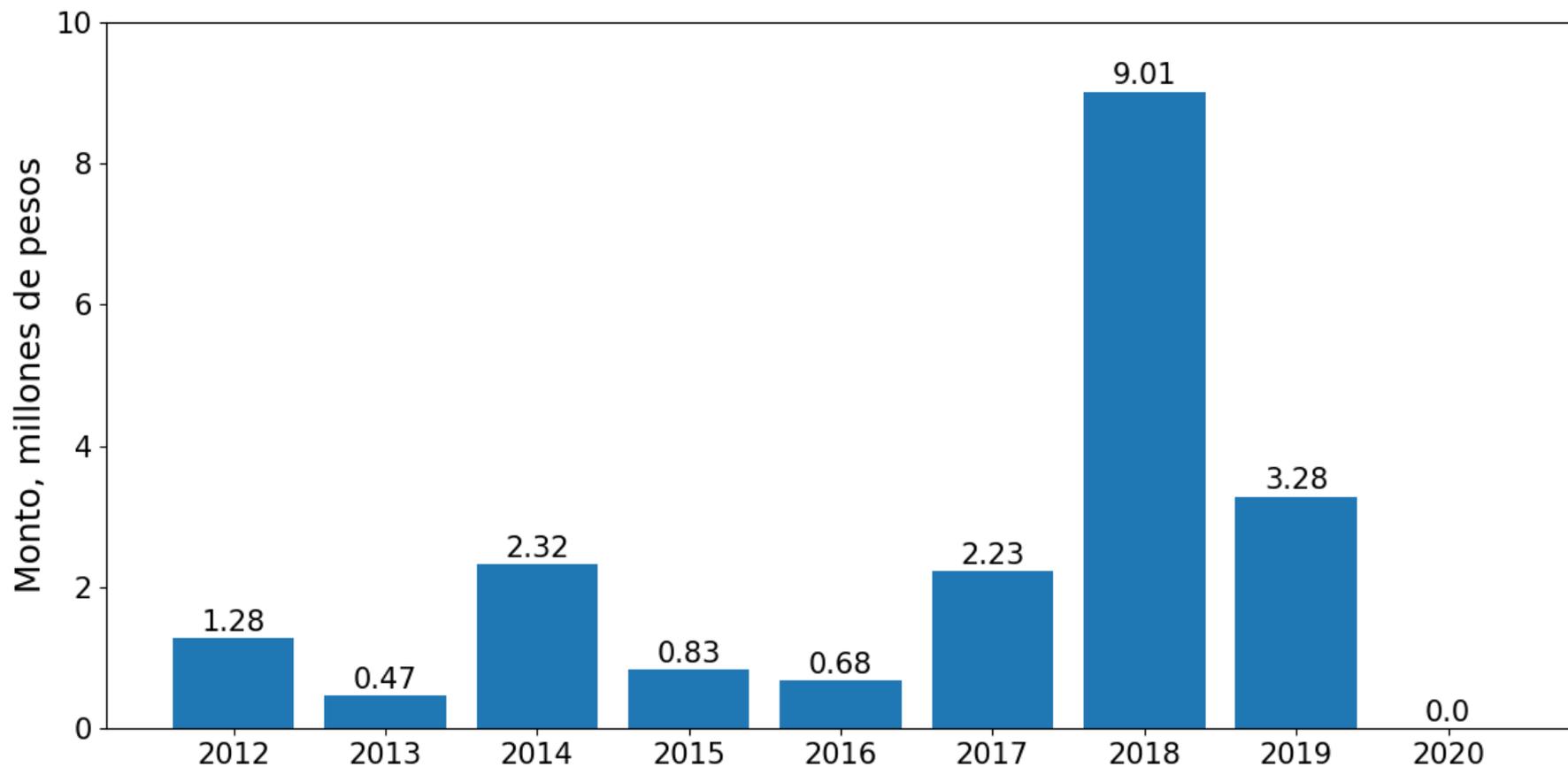
(2012-2020)

■ Recursos CONACYT ministrados ■ Recursos acumulados de etapas anteriores ■ Total de recursos ejercidos

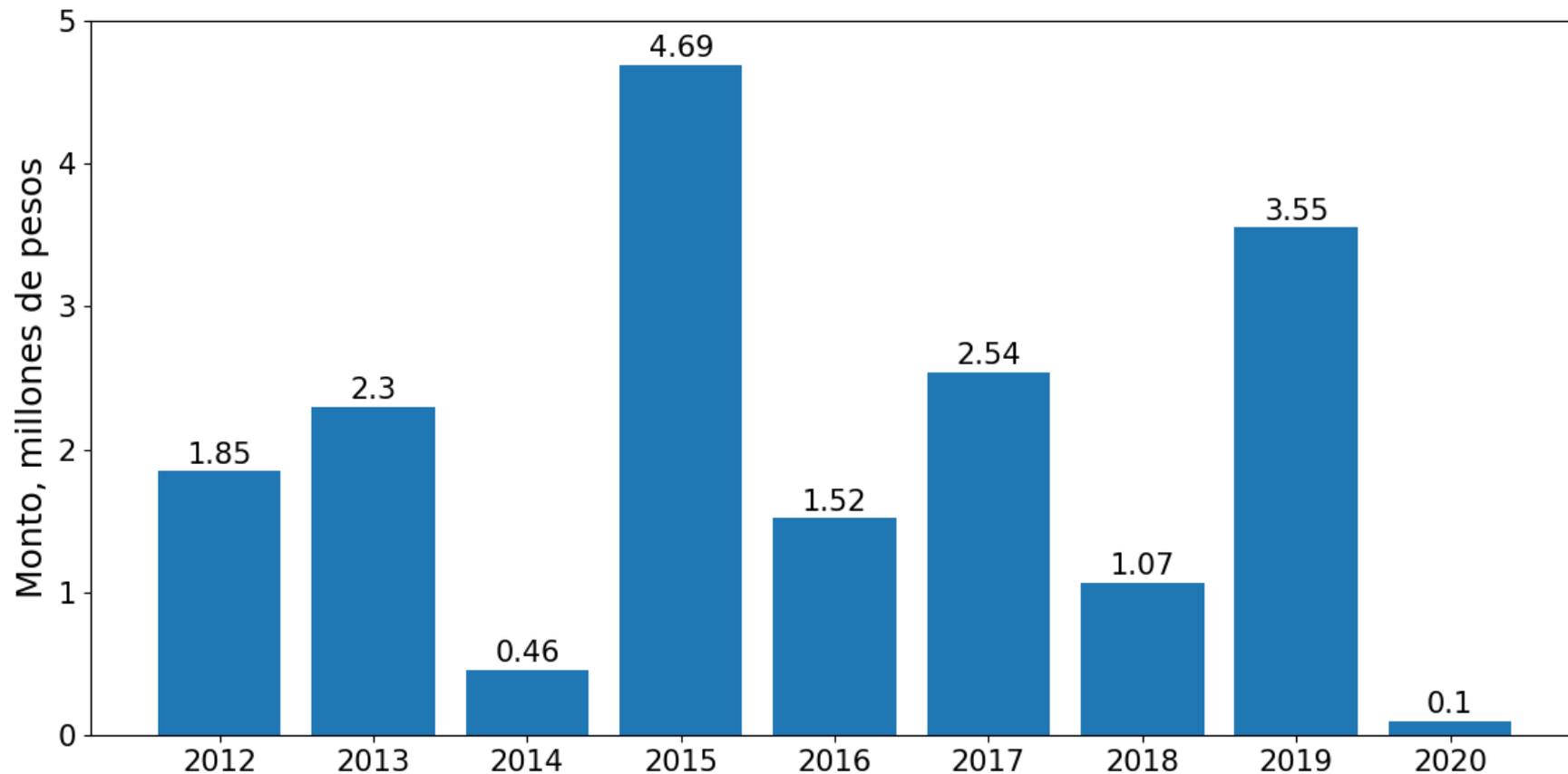


* Los recursos disponibles acumulados de etapas anteriores se debe a que los Proyectos Conacyt tienen vigencia de varios años, por lo que al final del año existen saldos en las cuentas bancarias

INGRESOS EXTRAORDINARIOS POR PROYECTOS ESPECIALES (2012-2020)



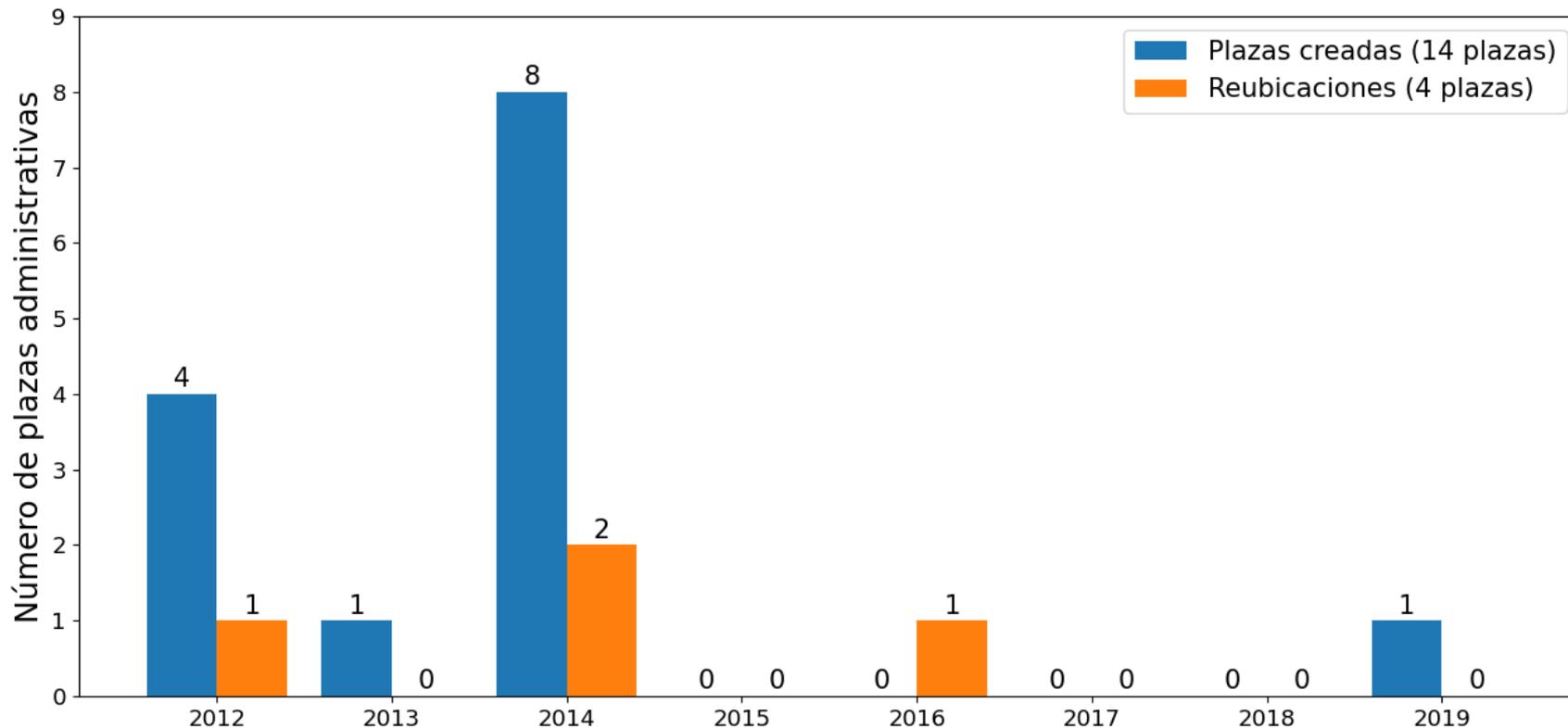
APOYOS DE LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (2012-2020)



COBERTURA DE **PLAZAS DE FUNCIONARIO** (2016-2018)

Nombre	Nombramiento		Adscripción	Vacante por
Benjamín Leal Acevedo	Jefe de Departamento (2016)		Unidad de Irradiación	Dr. Cruz Zaragoza Epifanio
Aline Guevara Villegas	Coordinadora (2018)		Unidad de Comunicación de la Ciencia	Gabriela Frías Villegas

CREACIONES Y PROMOCIONES DE **PLAZAS ADMINISTRATIVAS** (2012-2019)



CREACIONES Y PROMOCIONES DE **PLAZAS ADMINISTRATIVAS** (2016-2018)

Nombre		Nombramiento	Adscripción	Vacante por
Ma. Cristina López Olivares		Gestor administrativo (2017)	Secretaría Administrativa	Promoción de Yoselín Rivera
Silvia Trujillo Arias		Auxiliar de Intendencia (2017)	Secretaria Administrativa	Promoción de Juan Carlos Olalde
Daniela Iveth Maya Sánchez		Auxiliar de Inventarios (2017)	Secretaría Administrativa	Promoción de Mercedes Zárate
Antonio Aguirre Miranda		Oficial de Servicios Administrativos (2017)	Unidad de Cómputo	Promoción de Ma. Cristina López
Elsa Mora Rivera		Secretaria Bilingüe (2017)	Unidad de Docencia	Nueva creación
Maximiliano Geminiano Carmen		Vigilante (2017)	Secretaría Administrativa	Juan Castillo Rangel

COBERTURA DE **PLAZAS ADMINISTRATIVAS** (2016-2018)

Nombre		Nombramiento	Adscripción	Vacante por
Juan Antonio López Ledesma		Auxiliar de Intendencia (2016)	Secretaría Administrativa	Promoción de Victoria Rojas
Juana Sánchez Flores		Secretario Tiempo Completo (2016)	Secretaría Administrativa	Fallecimiento de Marcela Miranda
Yoselin Rivera Rosas		Bibliotecario (2016)	Unidad de Información y Biblioteca	Jubilación de Roberto Ángeles
Juan Carlos Alcalde Montiel		Vigilante (2016)	Vigilancia	Jubilación de Jorge Ángeles
Mercedes Zárate Zarza		Secretario (2016)	Unidad de Información y Biblioteca	Promoción de Juana Sánchez

COBERTURA DE **PLAZAS ADMINISTRATIVAS** (2016-2018)

Nombre		Nombramiento	Adscripción	Vacante por
Alejandra Alanis Zamora		Auxiliar de Intendencia (2017)	Secretaria Administrativa	Promoción de Antonio Aguirre
Aníbal Soto Franco Diego		Auxiliar de Intendencia (2017)	Secretaría Administrativa	Promoción de Daniela Maya
Omar Rodríguez Chávez		Peón (2017)	Taller de Mantenimiento	Promoción de Maximiliano Geminiano
Jessica Maya Sánchez		Auxiliar de Intendencia (2018)	Secretaría Administrativa	Promoción de Omar Rodríguez

Sec. Técnica de Infraestructura y Mantenimiento

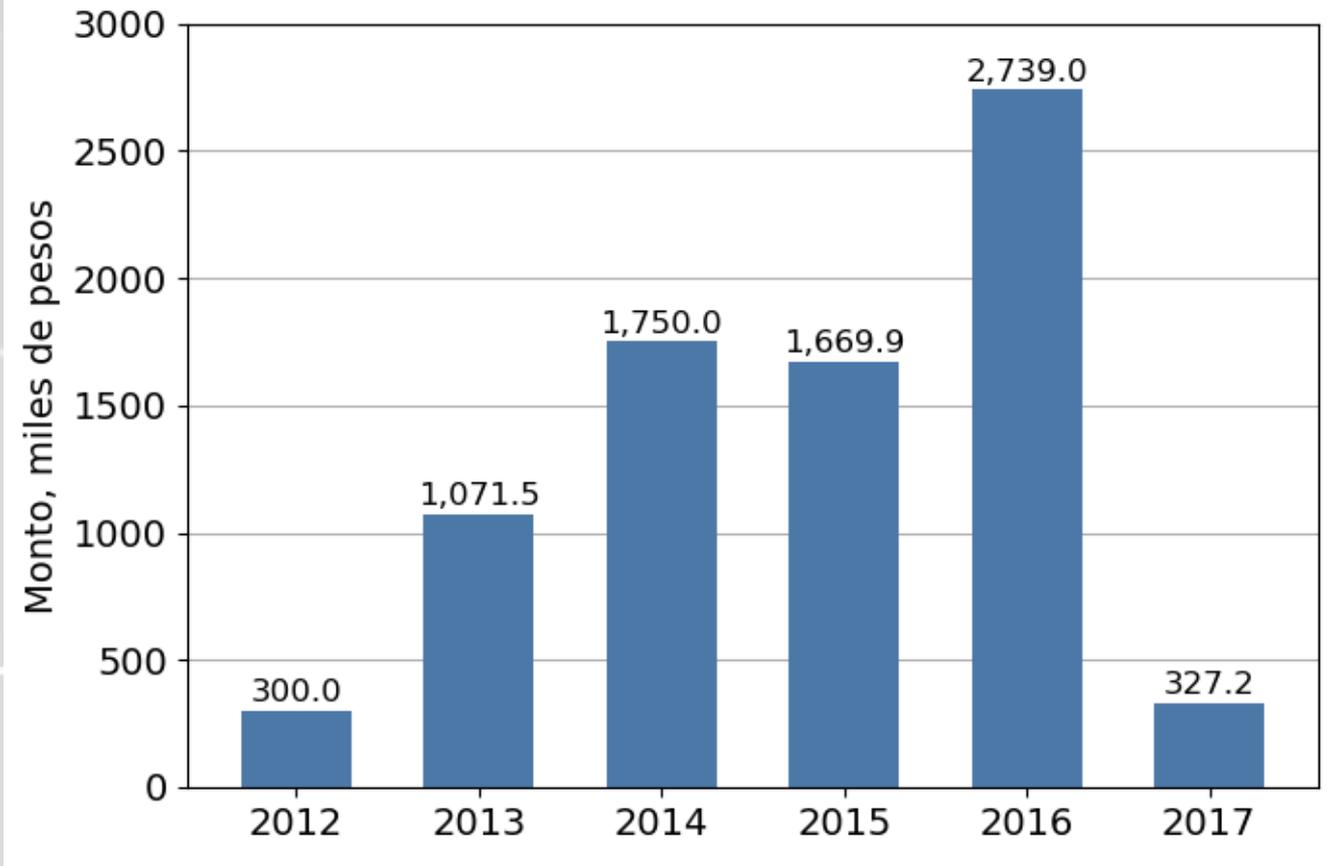


Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



RECURSOS PARA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

(2012-2017)



INFRAESTRUCTURA FÍSICA REHABILITACIÓN DE LABORATORIOS

- Laboratorio de **Precursores Organometálicos**



- Laboratorio de **Instrumentación Espacial LINX**



- Laboratorio de **Micro y Nanofotónica**

- **Cubículos para postdocs**



INFRAESTRUCTURA FÍSICA INCREMENTO EN SUPERFICIE CONSTRUÍDA



• Elevador para pasajeros
Área. 96.00 m²



• Módulo de vigilancia y andador cubierto



Área: 135.06 m²



• Estacionamiento cubierto para
bicicletas Área: 28.67 m²



• Artesa para residuos
urbanos Área: 24.00 m²



• Nueva subestación
eléctrica Área: 51.85 m²

INFRAESTRUCTURA FÍSICA INCREMENTO EN SUPERFICIE CONSTRUÍDA



- Nuevo Edificio (F) Área: 1,256.00 m²



- Ampliación del tercer piso del edificio "F" Área: 532.00 m²

Superficie construida del Instituto de Ciencias Nucleares

- | | |
|--|--------------------------|
| • Superficie construida hasta el año 2011 | 8,192.65 m ² |
| • Superficie construida del año 2012 al año 2020 | 2,493.93 m ² |
| • Superficie construida en proceso | 532.00 m ² |
| • Superficie total construida actualmente | 11,218.58 M ² |

INFRAESTRUCTURA FÍSICA MEJORAS GENERALES EN:



• Cubículos para estudiantes



• Laboratorios



• Sala abierta en biblioteca



• Áreas abiertas de convivencia



• Fachadas de edificios



• Talleres

INFRAESTRUCTURA FÍSICA

MEJORAS GENERALES EN:



- Auditorio Marcos Moshinsky



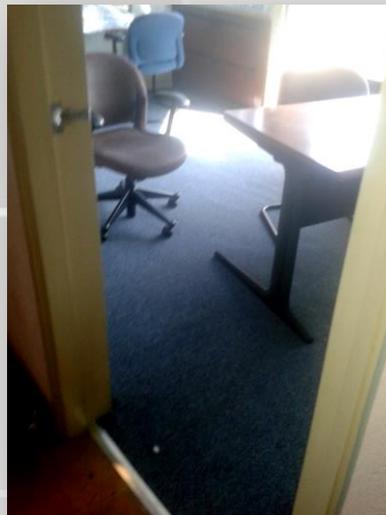
- Azoteas de edificios



- Equipos de inyección y extracción de aire



- Planta de emergencia de energía eléctrica



- Cubículos de Investigadores



- Tableros e instalaciones eléctricas

Seguridad y Protección Civil



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL: INFRAESTRUCTURA



- Instalación de señalamientos



- Reforzamiento de enrejado perimetral



- Liberación de pasillos de circulación



- Colocación de película de seguridad en vidrios



- Sustitución de tanques de gas L.P.



- Instalación de detectores de humos

SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL: INFRAESTRUCTURA



- Instalación de botones de emergencia local



- Instalación de palancas para alertamiento de incendios



- Instalación de sirenas para evacuación en caso de siniestros



- Instalación de barras antipánico en puertas de salidas de emergencia

SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIVIL: INFRAESTRUCTURA PARA MOVILIDAD



- Construcción de rampas



- Construcción de estacionamiento para bicicletas



- Construcción de elevador para pasajeros

ACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD: COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD

- Actualización del Acta Constitutiva de la Comisión Local de Seguridad
- Integración del Comité Interno de Seguridad
- Programas e Informes de medidas de seguridad



- **Programas de capacitación: cursos**

- Protección civil: simulacro de evacuación y zonas de seguridad
- Curso-Taller de elaboración de planes en protección civil
- Primeros auxilios (básico)
- Riesgo de trabajo, salud mental y estrés laboral



ACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD: COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD



• Simulacros de sismo

- Práctica de **derrame de sustancias**



- Simulacro para **uso y manejo de extintores**

ACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD: COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD

- Se implementaron medidas de seguridad para el acceso al Instituto, ante los incidentes ocurridos en el entorno del ICN y en CU: asalto a estudiante en el Circuito Exterior, intento de robo de bicicleta en ICN, asaltos en Ciclopista
- Se elaboraron protocolos de qué hacer en caso incendio, de sismo y de derrame de sustancias
- Se elaboraron guías de acceso y uso de laboratorios, por los responsables de laboratorios
- Se realizaron simulacros de sismo: 16 de marzo y 19 de septiembre
- Se impulsó la capacitación a través de los diversos cursos, por ejemplo:
 - Seguridad en laboratorios y manejo de sustancias químicas
 - Prevención y combate de incendios y manejo de extintores
 - Uso y manejo del equipo de traje autónomo

ACCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD: **COMISIÓN LOCAL DE SEGURIDAD**

- **Se repararon los daños ocurridos por el sismo del 19 de septiembre 2017**
- **Se envió a la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, propuestas de fortalecimiento para la seguridad en el entorno del ICN**
- **Se realizaron las Jornadas por la Salud con apoyo de la Secretaría de Salud, (aplicación de vacunas y estudios clínicos)**
- **Se adquirieron equipos para derrame de sustancias químicas:**
 - *Equipo de respiración autónoma Cougar*
 - *Mascarilla de oxígeno*
- **Se continuó con el retiro de residuos peligrosos (CRETI) a través de la Facultad de Química**
- **Se realizó un diagnóstico de uso, manejo y destino final de residuos peligrosos y especiales todos los laboratorios**

Eventos especiales



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



CELEBRACIÓN – 50 ANIVERSARIO DEL ICN (Junio 2017)



Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM

- Fotomural para el 50 Aniversario del ICN

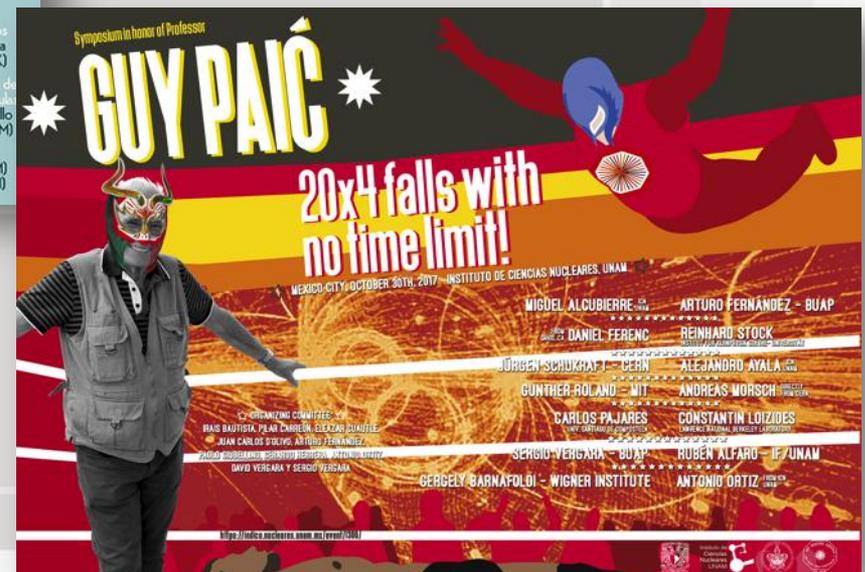
CELEBRACIONES ESPECIALES

- Celebración: **Guillermina Burillo, 50 años irradiando conocimiento en el ICN (2018)**



<ul style="list-style-type: none"> 9:30 Inauguración Dr. Miguel Alcubierre Moya (Director ICN - UNAM) 10:00 Mexicana ejemplar Dr. Juan Manuel Navarrete Tejero (IQ-UNAM) 10:30 Sistemas antífungicos bioinspirados Dra. Carmen Álvarez Lorenzo (USC - España) 	<ul style="list-style-type: none"> 11:00 Diseño y construcción de una celda caliente para fuentes radiactivas intensas mayores a 10000 Ci de actividad Dr. José Alanís Morales (ININ) 11:30 RECESO 12:00 Síntesis estereodivergente de β-aminoácidos quirales Dra. Margarita Cankú Reyes (IQ-UNAM) 	<ul style="list-style-type: none"> 12:30 Desarrollo de fármacos a escala comercial para dispositivos médicos Dr. Ángel Contreras García (APOTEX) 13:00 Contribuciones del ICN en el área de Química de Radiaciones en Macromoléculas Dr. Emilio Bucio Carrillo (ICN-UNAM) 13:30 Evento musical Dra. Guillermina Burillo (ICN-UNAM) Dr. Juan Carlos Ruiz Bucio (UAM-I)
--	--	--

- Celebración: **Symposium in Honour of Professor Guy Paic “20x4 falls with no time limit!” (2017)**



EVENTOS ESPECIALES

- **El Aleph: Festival de Ciencia y Arte (2017)**



- Diversos eventos sobre equidad de género en el ICN



EVENTOS EN PRO DE LA COMUNIDAD ICN

- Eventos para niños y niñas de académicos y trabajadores del ICN (Talleres PAUTA, Día del Niño en el ICN)



- Eventos en pro de la salud de la comunidad (Jornadas por la Salud desde el 2016 hasta el 2019 en conjunto con la Sría. de Salud)

Apoyo a proyectos externos



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



PAUTA LOGROS 2016-2020

- En marzo de 2020 se realizó por segunda vez la celebración del **Día de la niña y la mujer en la ciencia** con la participación de cuatro investigadoras del ICN.
- En 2019 se realizó el concurso **Cuéntanos sobre una científica** con una participación de 149 trabajos a nivel nacional, en 2020 se tiene ya una participación de más de 100 trabajos.
- **Atención y seguimiento a 4,491 estudiantes en talleres y clubes de ciencia desde nivel preescolar hasta bachillerato** (en 2014 se atendían 960 estudiantes).
- **Formación y seguimiento de 143 docentes.**
- Desarrollo de más de **960 proyectos de investigación con impacto social** por niñas, niños y jóvenes de primaria a bachillerato (este proyecto se inició en 2015 con 87 proyectos).



PAUTA LOGROS 2016-2020



- **630 investigadores forman parte del Programa de Vinculación con la Comunidad Científica**, 92 son mentores de los proyectos de investigación. Este proyecto inició en 2016 con 43 investigadores.
- El ICN entregó por tercera vez **el Premio ICN a la mejor comunicación científica y a la mujer en el marco de la Feria Nacional de Ciencias PAUTA**
- En 2018, **PAUTA abrió una nueva sede en Querétaro**. Hoy participan 1,756 niñas, niños y jóvenes en talleres y clubes de ciencia.
- En 2017, **la Universidad de Harvard reconoció a PAUTA como una de las 50 iniciativas a nivel mundial que da respuesta a los Objetivos del Desarrollo Sustentable**, es así que apoyan a su escalabilidad nacional e internacional.

Conclusiones



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



PROBLEMÁTICA ACTUAL

- **Producción primaria y formación de recursos humanos:** si bien los promedios de publicaciones y tesis dirigidas son cada vez más altos, hay mucha dispersión. Esto representa un área de oportunidad para mejorar aún más (en particular en la dirección de tesis de doctorado).
- **Espacios para académicos y estudiantes:** los cubículos están ya prácticamente saturados. ¡Pero el nuevo piso del edificio F está ya casi concluido!
- **Acondicionamiento del nuevo laboratorio de Fotónica:** el espacio existe, pero aún se requieren recursos para acondicionarlo de manera adecuada.
- **Plazas académicas:** se ha tenido éxito en conseguir varias plazas de investigador y técnicos académicos, pero el número de técnicos en los distintos laboratorios sigue siendo insuficiente. Hay que avanzar mas en esta dirección.
- **Sistemas informáticos:** se ha avanzado mucho, pero aún queda trabajo por hacer.
- **Acceso a discapacitados:** se requiere mejorar el acceso a nuestras instalaciones. El elevador es una gran ayuda, pero falta resolver el problema de los entrepisos.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia

Mi equipo cercano: Pilar Carreón, Alejandra Reyes, Antonio Ramírez, Jesús Espinosa, Aline Guevara, Magdalena Sierra, Alberto Gúijosa, Benjamín Leal, Gabriela Páez, Amelia Hernández y María Colmenares

Todo el equipo de la Secretaría Administrativa

Todo el personal académico y administrativo del ICN

Directores del Subsistema de la Investigación Científica, Facultad de Ciencias, DGTIC y Dirección General de Obras

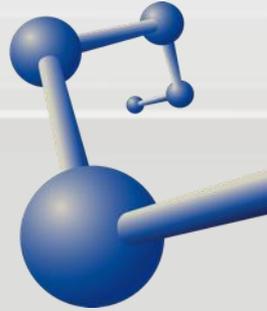
Dr. Carlos Arámburo de la Hoz (Director DGAPA y ex-Coordinador)

Dr. William Lee Alardín, Coordinador de la Investigación Científica
Imelda Hernández, Beatriz Cruz

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers, Rector de la UNAM
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas, Secretario General
Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez, Secretario Administrativo



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



Informe de actividades 2016-2020

Dr. Miguel Alcubierre Moya
Director



Universidad Nacional Autónoma de México