



EL INSTITUTO DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



4° Informe
de actividades
2018-2019

Informe
de gestión
2011-2019

DR. MANUEL TORRES LABANSAT

1 · 4 · 2019



Misión

- Realizar investigación en Física y áreas afines
- Formar recursos humanos a través de la docencia y la preparación de investigadores y especialistas de alto nivel
- Difundir nacional e internacionalmente los conocimientos que genera el Instituto
- Impulsar la vinculación de la ciencia con otras actividades culturales, intelectuales y productivas del país

Fallecimientos



2011 Gustavo Vázquez Polo



2012 José Luis Rius Alonso



2013 Marcos Mazari Menzer



2013 Eduardo Muñoz Picone

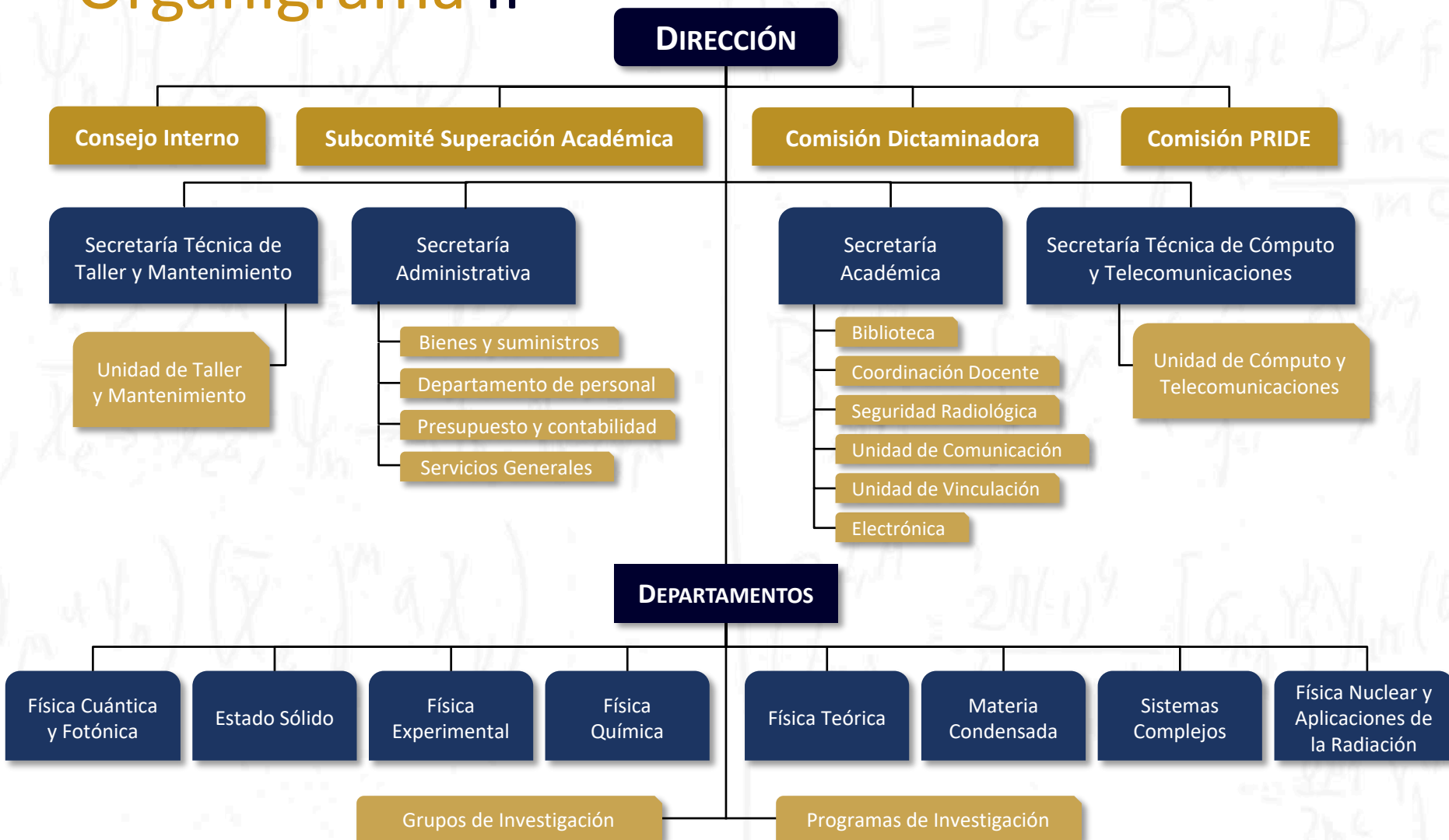


2015 Alberto Barragán Vidal



2018 Octavio Novaro Peñalosa

Organigrama IF



Actualización – Reglamentación IF

2018	Reglamento Interno
2019	Criterios y lineamientos de evaluación para la contratación, definitividad y promoción de los Investigadores
2016	Criterios y lineamientos de evaluación para la contratación, definitividad y promoción de los Técnicos Académicos
2016	Lineamientos para la Evaluación de los Informes Anuales del Personal Académico
2012	Reglamento de Estudiantes Asociados
2012	Lineamientos para la Realización de Prácticas de Campo
2015	Lineamientos para el manejo de Animales Pequeños en los Laboratorios



Comisiones del IF

Dictaminadora

- Ana María Martínez Velázquez, IIM-UNAM
- David Fernández, CINVESTAV
- Augusto García Valenzuela, ICAT-UNAM
- Roelof Bijker, ICN-UNAM
- Vladimir Ávila, IA-UNAM
- Carmen Cisneros, ICF-UNAM
- **Ciro Falcony Guajardo, CINVESTAV**
- **Stephen Muhl Saunders, IIM-UNAM**
- **Alfred U'Ren Cortés, ICN-UNAM**

PRIDE

- Sandra Rodil Posada, IIM-UNAM
- José Luis Ruvalcaba Sil, IF-UNAM
- Andrés Sandoval Espinosa, IF-UNAM
- José Saniger, ICAT-UNAM
- Alejandro Raga, ICN-UNAM
- Rolando Castillo, IF-UNAM



Organización

Departamentos

- Estado Sólido (6 labs.)
- Física Experimental (11 labs.)
- Física Química (7 labs.)
- Física Teórica
- Materia Condensada (13 labs.)
- Sistemas Complejos (1 lab.)
- Física Cuántica y Fotónica (4 labs.)
- Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación (6 labs.)

Unidades de Apoyo

- Biblioteca
- Cómputo y Telecomunicaciones
- Comunicación (UCIF)
- Coordinación Docente
- Electrónica
- Seguridad Radiológica
- Taller y Mantenimiento
- Vinculación (UVIF)

Campos del conocimiento IF

CCIF

ÁREAS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

LABORATORIOS
NACIONALES O
UNIVERSITARIOS

ALTAS ENERGÍAS, FÍSICA
NUCLEAR, ASTROPARTÍCULAS
Y COSMOLOGÍA

Teoría clásica
y cuántica de
campos

Física
nuclear y de
radiaciones

Física
electrodébil y
física hadrónica

Extensiones
del modelo
estándar

Cosmología,
energía oscura
y supercuerdas

Astropartículas,
materia oscura y
física de neutrinos

HAWC

ÓPTICA Y
FÍSICA
CUÁNTICA

Física
atómica y
molecular

Fundamentos físicos y
matemáticos de la
mecánica cuántica

Óptica y
fotónica

Gases cuánticos
y materia
ultrafría

Óptica e
información
cuántica

LANMAC

NANOCIENCIAS
Y MATERIA
CONDENSADA

Estudio y modificaciones de
sólidos con haces de iones y
electrones

Superconductividad, y
sistemas de muchos
cuerpos

Propiedades ópticas,
electrónicas y de
transporte en sólidos

Propiedades físicas y químicas
de cúmulos y nanopartículas

Sistemas
bidimensionales
e interfaces

Nanociencia
computacional

Análisis de
materiales por
técnica difractiva

Propiedades mecánicas y
magnéticas de
materiales

Materia blanda
y fluidos
complejos

Laboratorio
Central de
Microscopía

FÍSICA APLICADA Y TEMAS
INTERDISCIPLINARIOS

Sistemas complejos y
física biológica

Física estadística y
dinámica
estocástica

Física
médica y
dosimetría

Estudio y preservación
del patrimonio
cultural

Temas
interdisciplinarios

LEMA

LANCIC

PROYECTOS EN
EXPERIMENTOS
INTERNACIONALES

Plasma de QCD y
antinúcleos:
ALICE-CERN

Rayos cósmicos y
búsqueda de antimateria:
AMS-ISS, CREAM

Materia oscura y
neutrinos: DEAP, PICO,
SNO+

Energía
oscura:
DESI

Física nuclear y
de neutrones

Rayos gamma
ultra-energéticos
HAWC

Programas de Investigación IF (PIIF)

- Programas con temporalidad definida, abordando líneas de investigación novedosas para generar conocimiento de frontera.
- Proyectos ambiciosos que estimulen el trabajo colectivo y colaboración inter-departamental, que incluyan un número considerable de académicos del IF y aspectos teórico-experimentales.
- Primer convocatoria emitida en abril 2016, en dos modalidades con apoyos de 150 o 400 mil pesos para el primer año.
- Desde 2018 solo hay una modalidad (400 mil pesos)

Año	Recibidos	Aprobados	Monto ($\times 10^6$ MXN)
2016	15	11	3.7
2017	12	8	2.5
2018	10	8	2.9
2019		8	1.6

Eventos PIIF



8 y 9 de junio de 2016
Auditorio Alejandra Jaidar • Instituto de Física, UNAM
Ciudad Universitaria, CDMX, México

8 de junio • Auditorio Alejandra Jaidar

09:30 - 09:45	Inauguración
09:45 - 10:15	Denis Pierre Boyer Los vuelos de Lévy como estabilizadores de ecosistemas
10:15 - 10:45	Germinal Cocho Gili Lo genérico y lo específico en los sistemas complejos: diversidad y adaptabilidad
10:45 - 11:15	José Luis Mateos Trigos La nueva ciencia de redes



Priscilla Cushman
Direct Detection
of WIMP Dark Matter
University of Minnesota

Jesús Zavala Franco
Perspectives on the Astrophysics
of Dark Matter
University of Iceland



El taller consistirá en charlas en inglés que busquen describir la temática asociada a el uso de física cuántica para el entendimiento y control de sistemas ópticos y atómicos con miras a generar avances tecnológicos novedosos.

El horario de las charlas es de 9:30 a 14:00 hrs. Se buscará convivir con los profesores participantes durante una sencilla comida (14:00 a 16:00 hrs).



Auditorio Alejandra Jaidar | Instituto de Física | UNAM
Ciudad Universitaria (frente al Metro CU)
14 y 15 de noviembre de 2016

Taller dirigido a estudiantes de licenciatura, maestría
y doctorado de Física, Química e Ingeniería



PERSONAL ACADÉMICO Y ESTUDIANTES

Comunidad IFUNAM

	Número
Investigadores	131
Técnicos Académicos	52
Investigadores Posdoctorales	29
Estudiantes	457
Personal Administrativo	124

Jubilaciones



2014 Carmen Varea



2017 Mauricio Fortes



2016 Enrique Cabrera



2016 Héctor del Castillo



2017 José Luis Boldú



2017 Claude Thions



2013 F. Hugo Mercado



2014 Eustacio Pérez



2017 Raúl Espejel



2018 María de la Luz Vela



2018 Karim López

Nuevos investigadores

2011-2019



Líneas de investigación - Nuevos investigadores

Altas energías, cosmología y física nuclear

Física de altas energías con HAWC
H. León

Neutrinos en la física de partículas y cosmología
E. Peinado

Neutrinos y materia oscura en labs subterráneos
E. Vázquez

Procesos astrofísicos y reacciones nucleares LEMA
L. Acosta

Descifrando la aceleración cósmica
M. Vargas

Astropartículas –HAWC
C. Espinoza*

Estructura hadrónica
A. Courtoy

Física cuántica y óptica

Mezclado de cuatro ondas en átomos
D. Sahagún

Gases cuánticos degenerados
J. Seman

Sistemas dinámicos no lineales. Trampas de luz
A. Vázquez

Correlaciones y disipación - sistemas materia cuántica
S. Caballero

Enredamiento y no localidad cuántica
A. Valdés

Correlaciones Cuánticas (LANMAC)
F. Poveda*

Óptica no lineal cuántica
A. Paris

Materia condensada y nanociencias

Espectroscopia de átomos y moléculas individuales
C. Villagómez

Nanocatálisis computacional Ab-initio
L. Paz

Efectos plasmónicos arreglos ordenados nanoestructuras
E. Flores*

Materiales nanoestructurados
A. Rodríguez

Sistemas nano-fotónicos
G. Pirruccio

Laboratorio de grafeno
L. Serkovic

Metamateriales 2D
A. Botello

Nano-perovskitas inorgánicas e híbridas
H. Lara

Física aplicada

Redes neuronales, física en la economía y biología
I. Pérez

Tomografía y mamografía por emisión de positrones
H. Alva

Procesos dinámicos de superficies
J. Escobar

Espectroscopías (LANCIC)
E. Casanova*

Nuevos radioisótopos (LEMA)
G. Mendez*

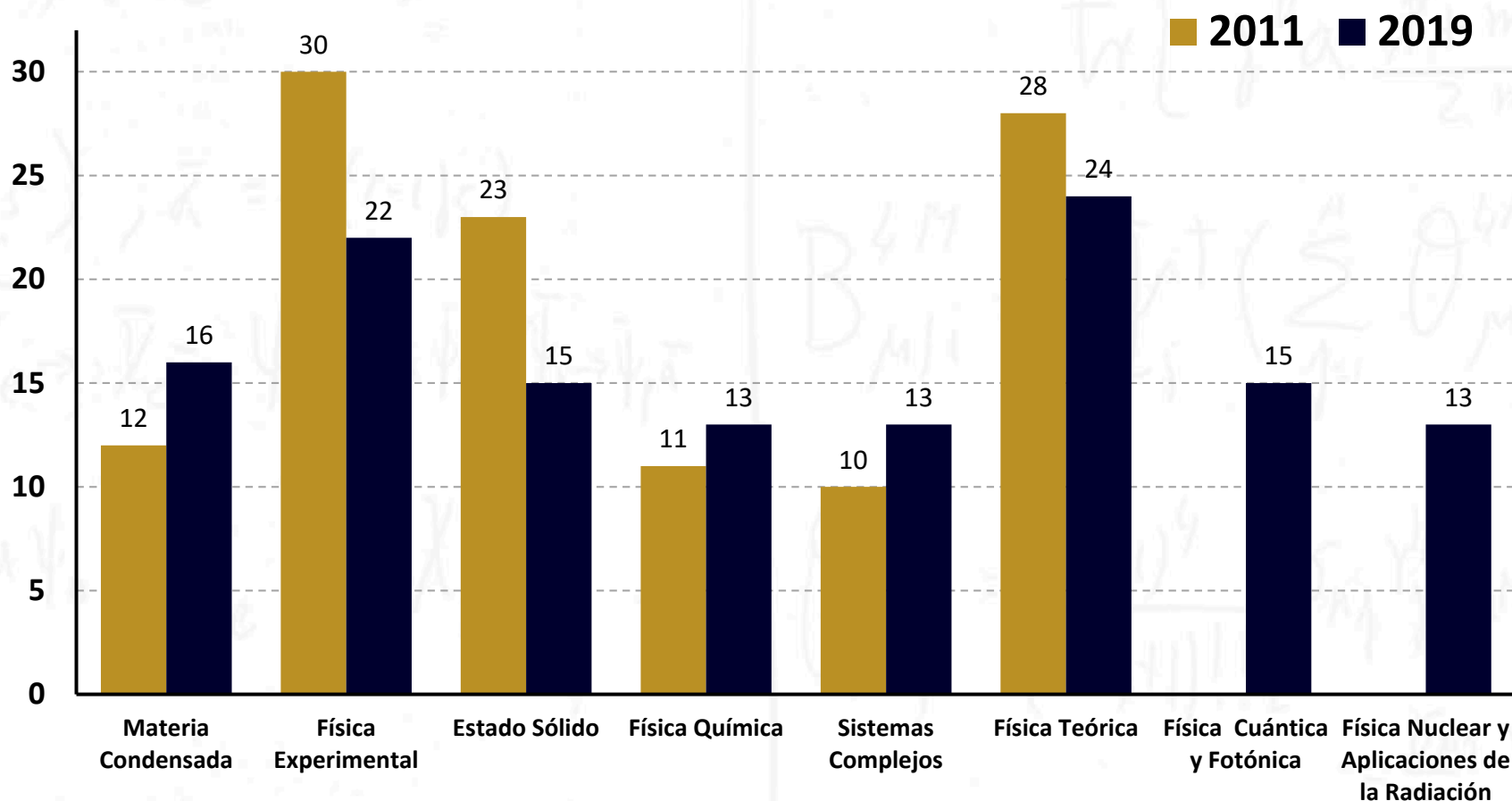
Ultrasonido cuantitativo y molecular
I. Rosado

Materia activa blanda en flujos externos
R. Gómez

Caminantes aleatorios en redes
A. Pérez

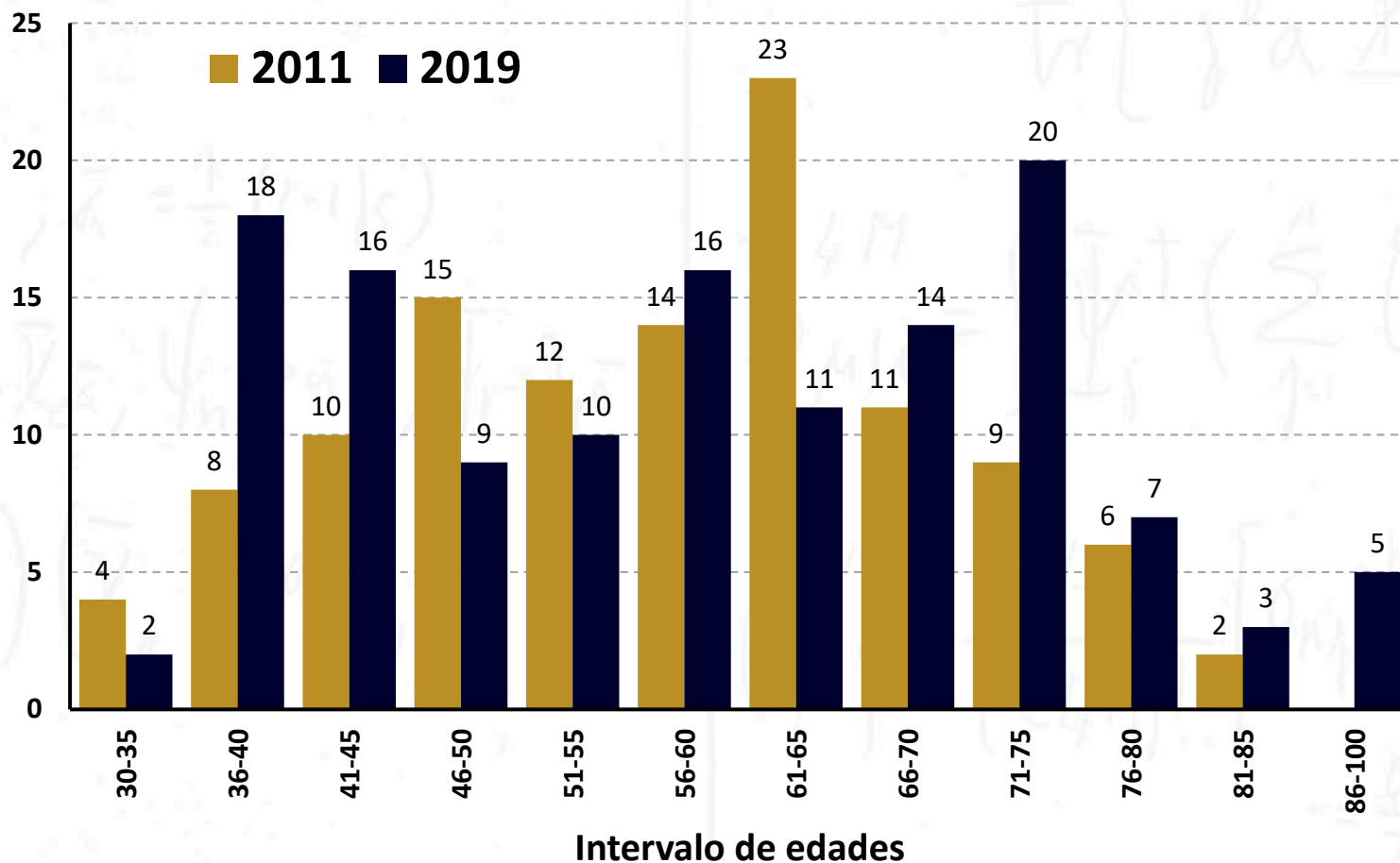
Investigadores - Departamento

No. de investigadores: 114 @ 2011 y 131 @ 2019



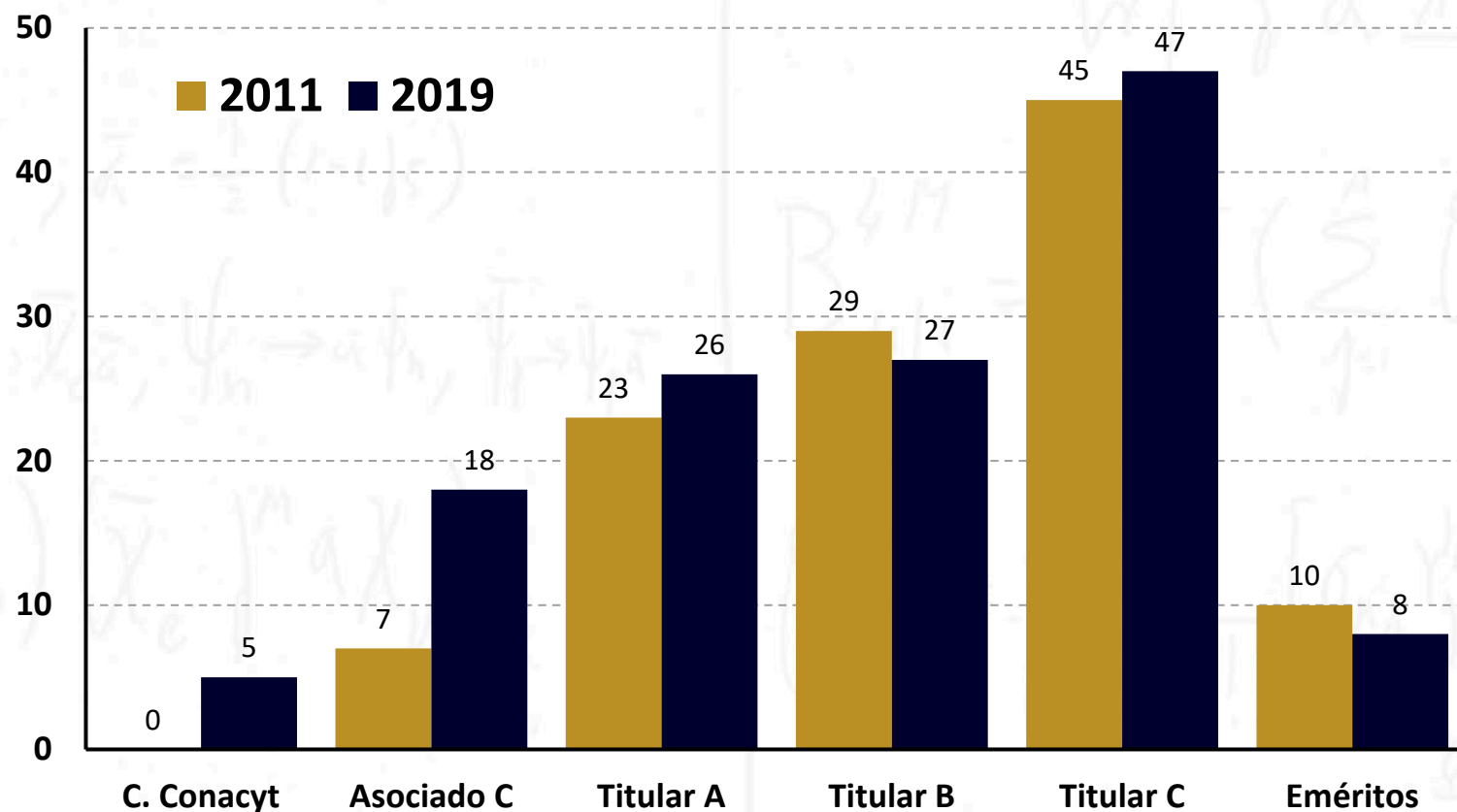
Investigadores - Edades

Edad promedio: 58 (@ 2011) 57 (@ 2019) años



Investigadores - Categoría

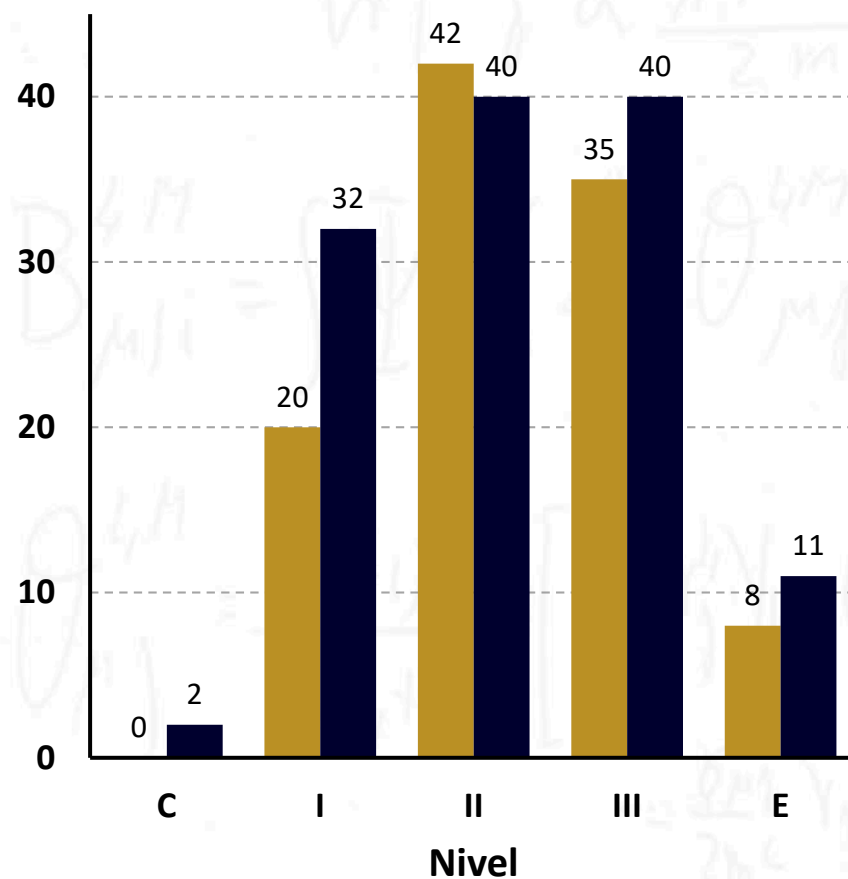
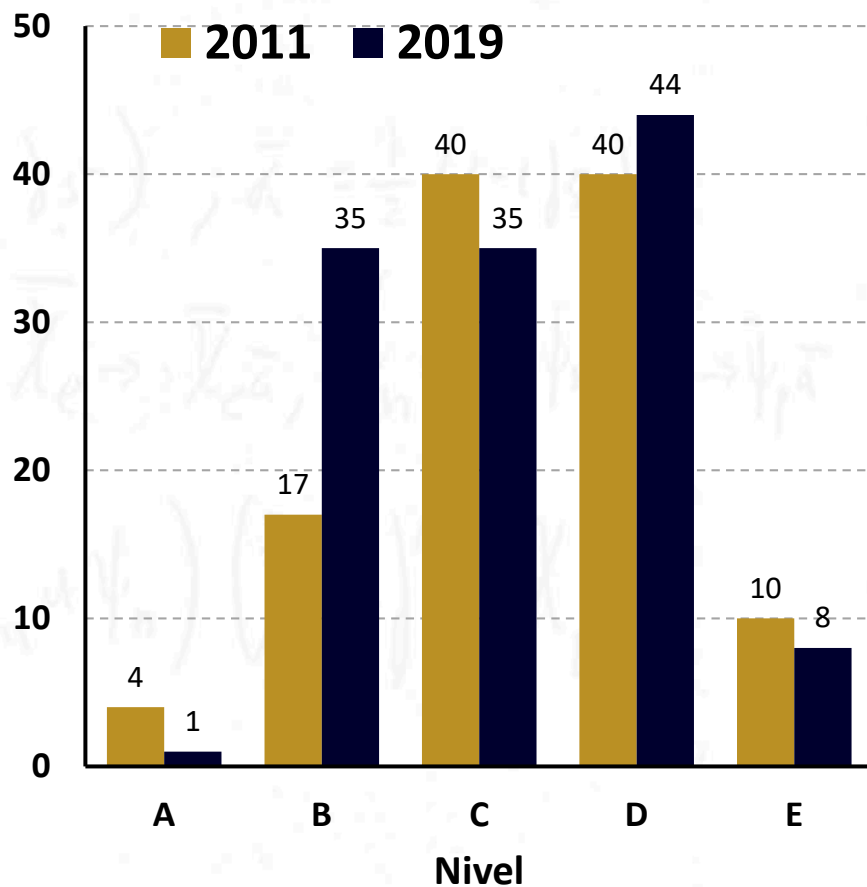
Mujeres: 23 @ 2011, 26 @ 2019 (20%)



Investigadores - Estímulos

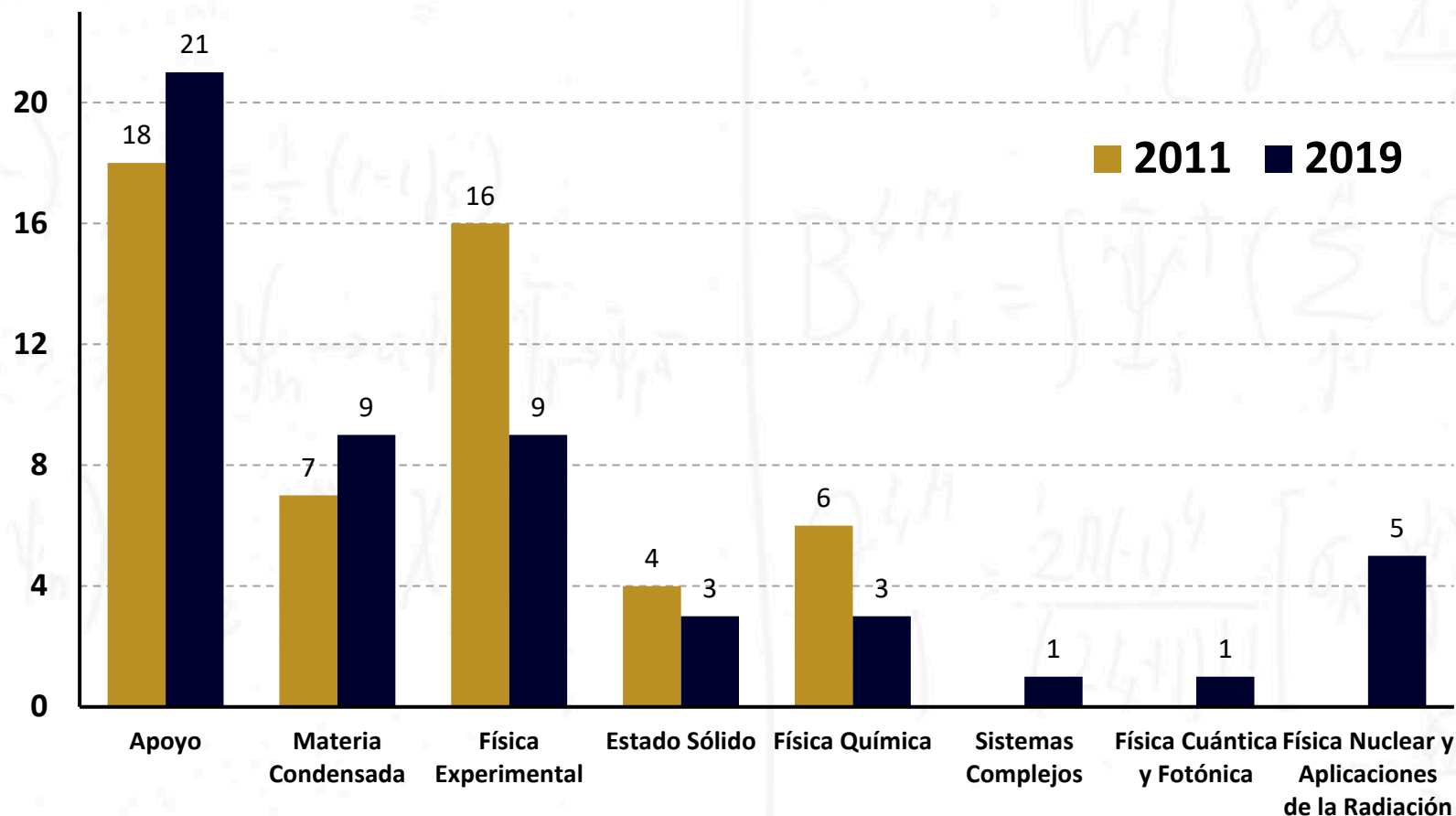
PRIDE: 111 @ 2011, 123 @ 2019

SNI: 105 @ 2011, 125 @ 2019



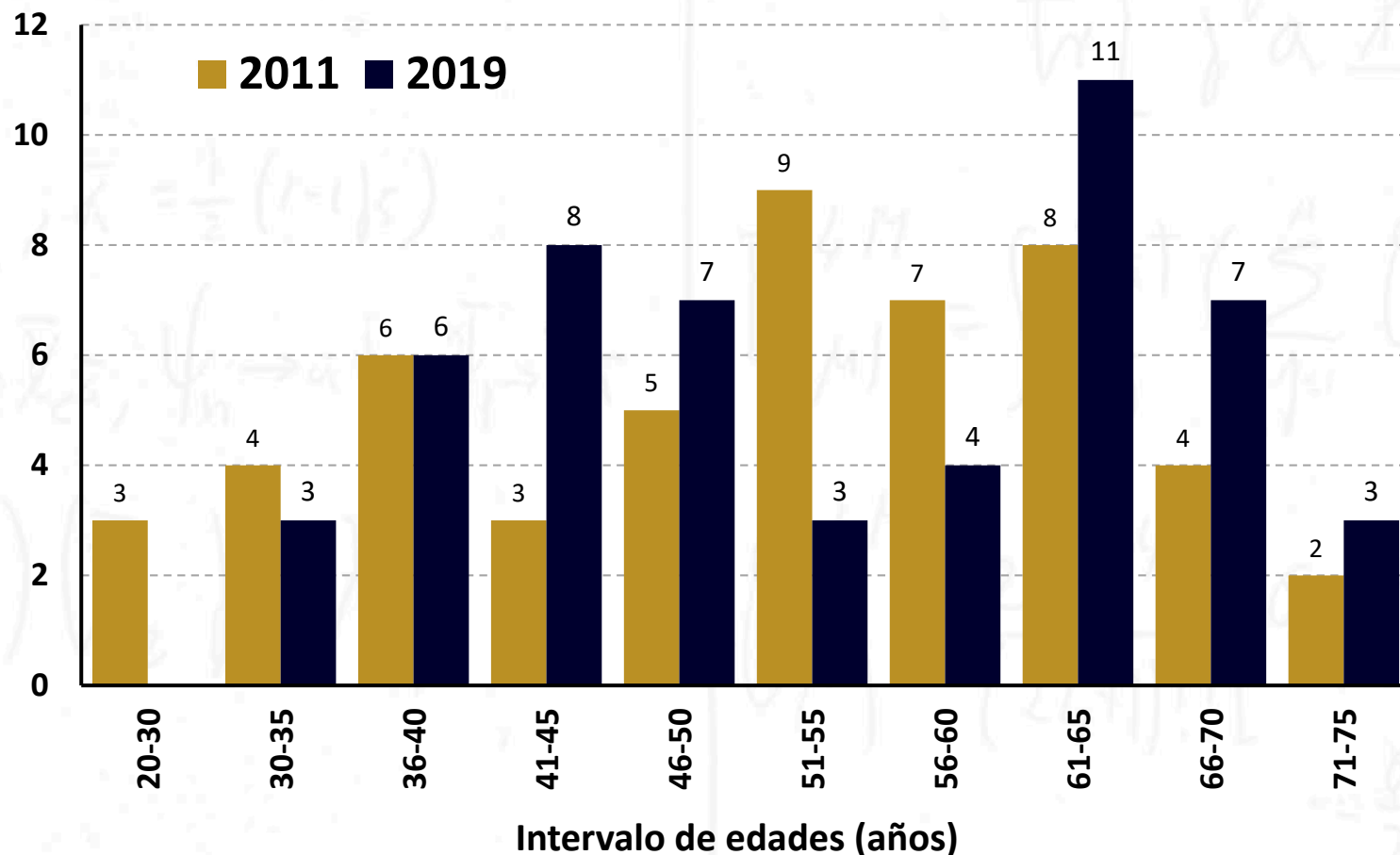
Técnicos Académicos - Departamento

No. de Técnicos Académicos: 51 @ 2011 y 52 @ 2019



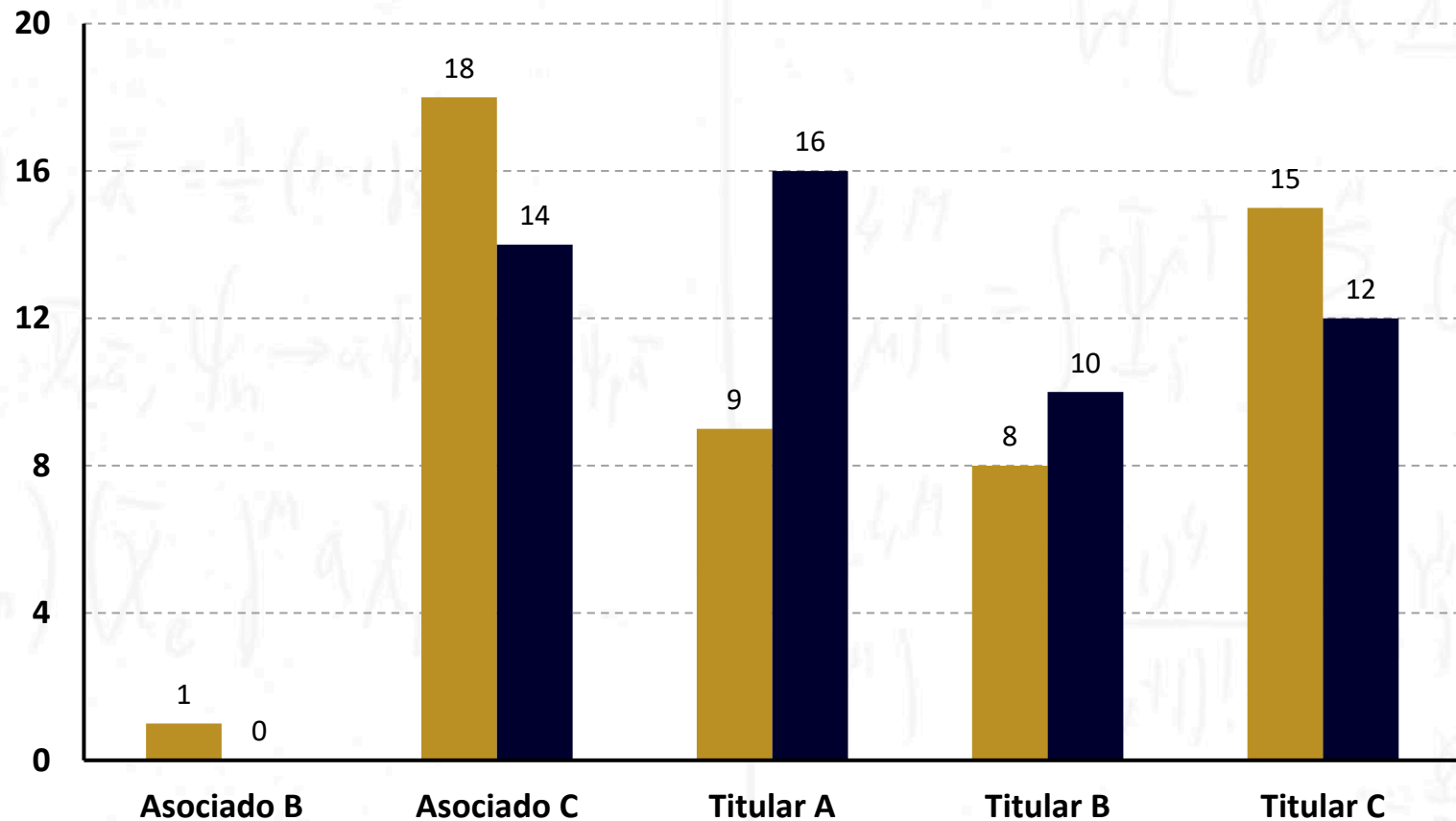
Técnicos Académicos - Edades

Edad promedio: 51 años @ 2011 y 53 años @ 2019

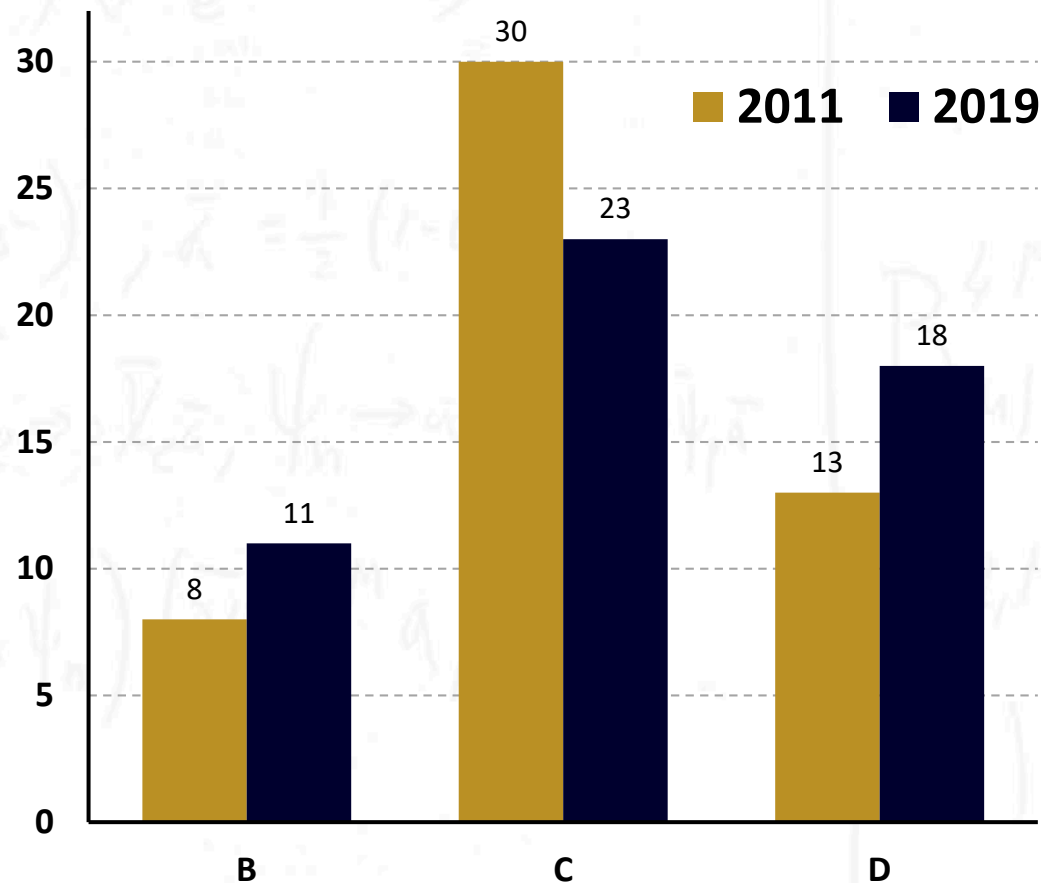


Técnicos Académicos - Categoría

Mujeres: 10 @ 2011, 10 @ 2019 (20%)



Técnicos Académicos - Estímulos



8 Técnicos
Académicos
pertenecen al
SNI

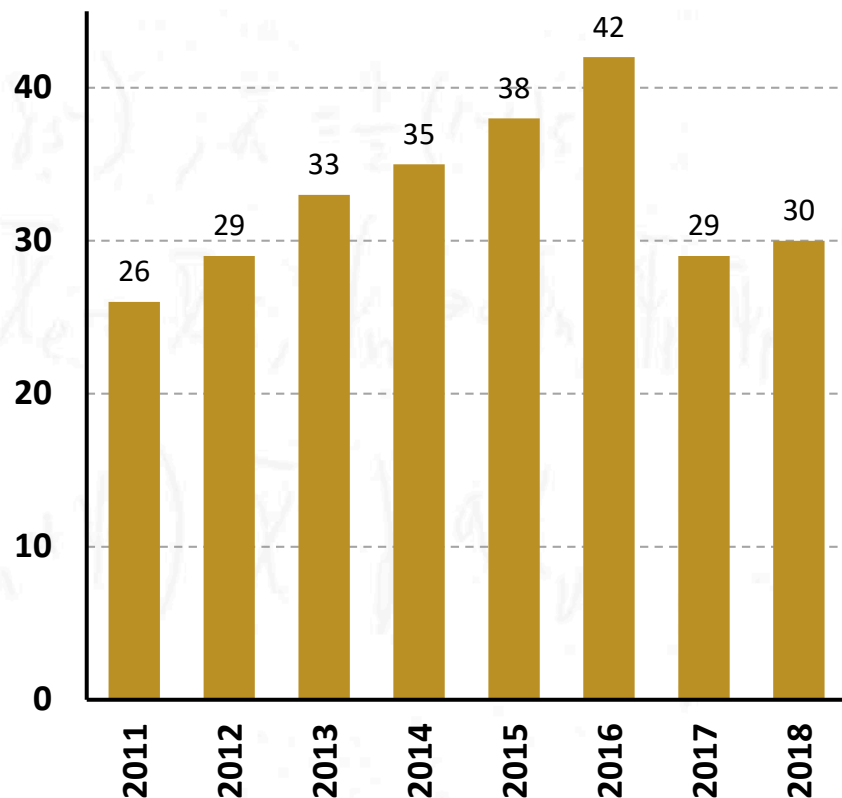
Nuevos técnicos académicos



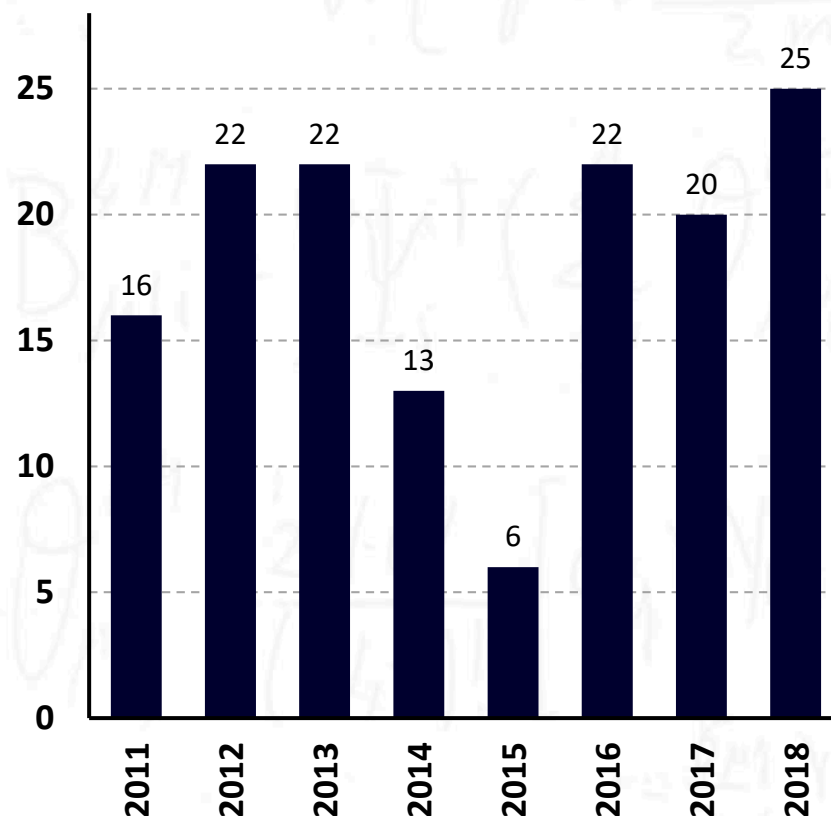
Investigadores Posdoctorales

Financiamiento: UNAM-DGAPA, CONACyT (Posgrado, Redes, Proyectos)

Número por año

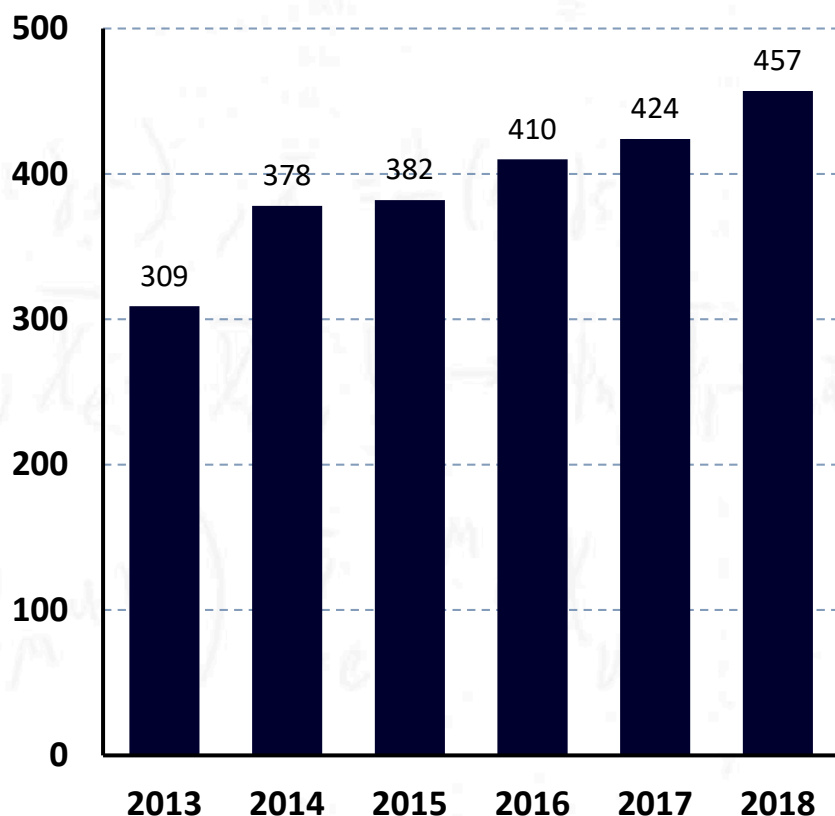


Participación en publicaciones

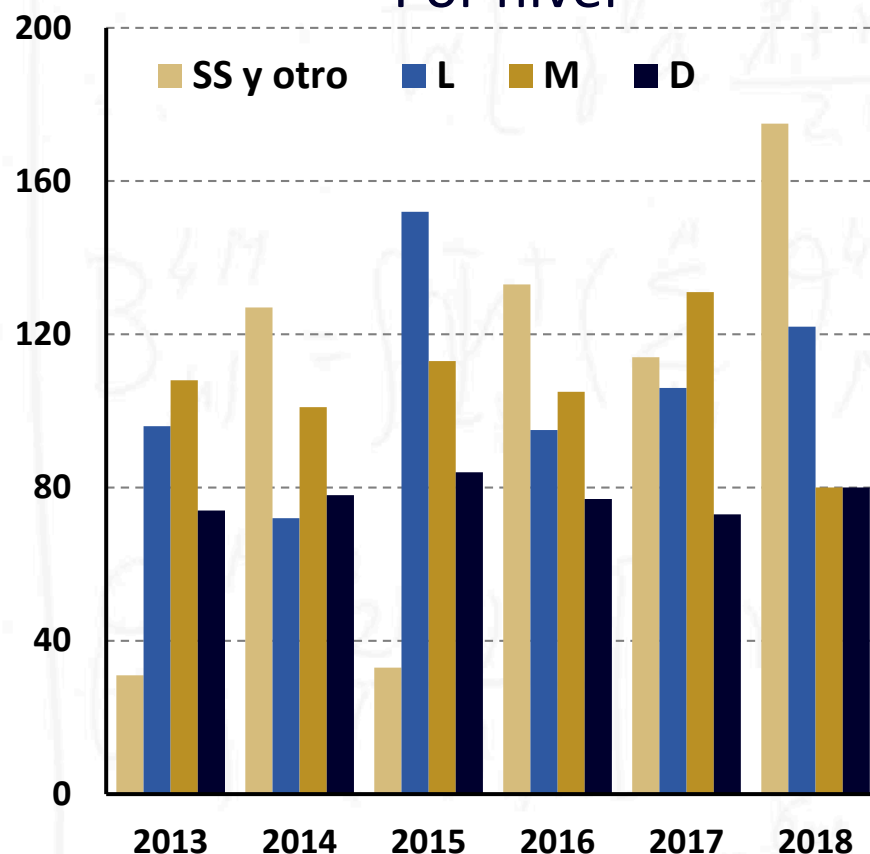


Estudiantes Asociados

Por año



Por nivel

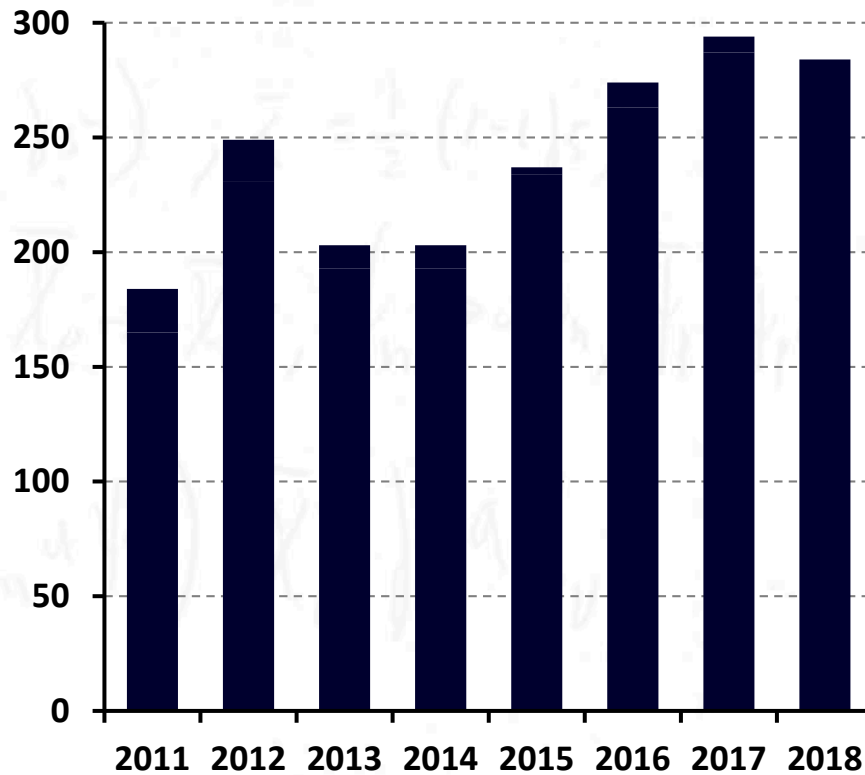




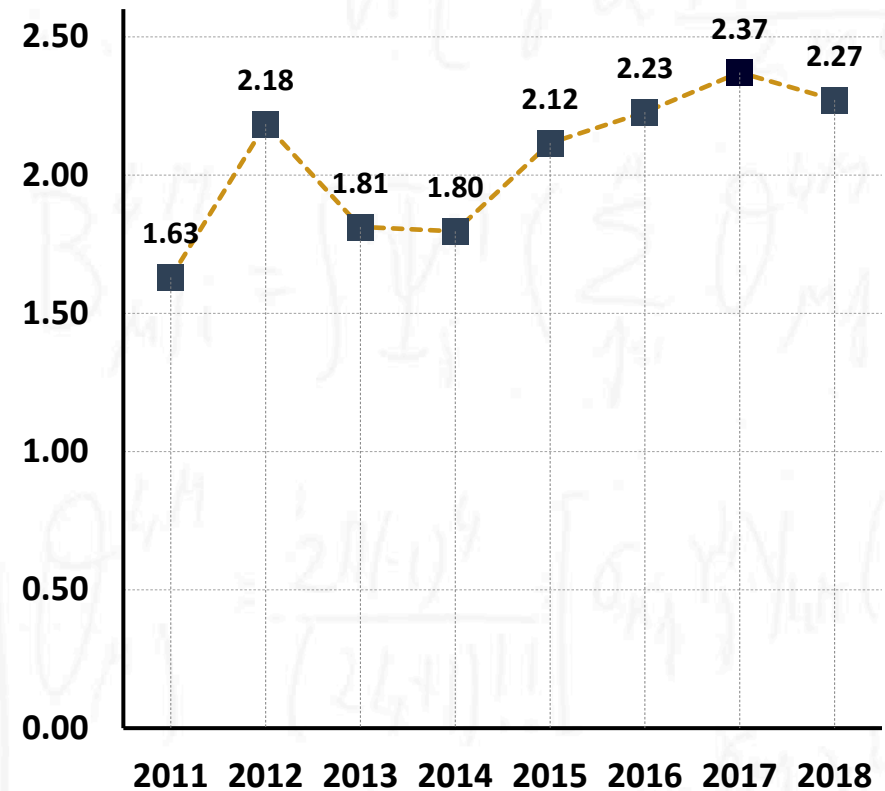
RESULTADOS Y PRODUCTIVIDAD

Productividad – Artículos publicados

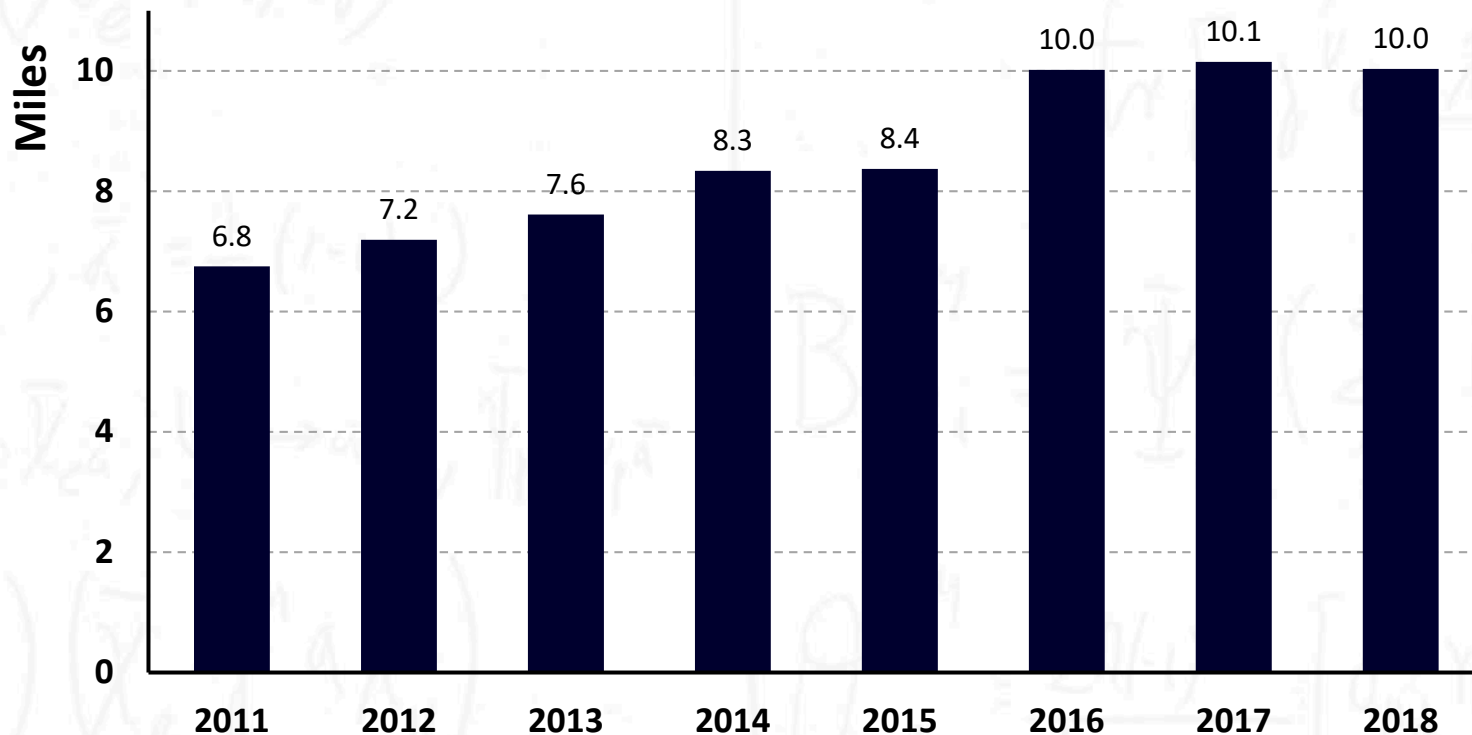
Número de publicaciones



Promedio



Impacto – Citas a las publicaciones



	2011	2019
Índice de Hirsch	103	119

	2011	2019
Promedio FI	2.90	3.5

Participación en Docencia

Licenciaturas (Facultad de Ciencias)

- Física (78%)
- Física Biomédica

← Creación en diciembre 2013
Primeros graduados en 2018

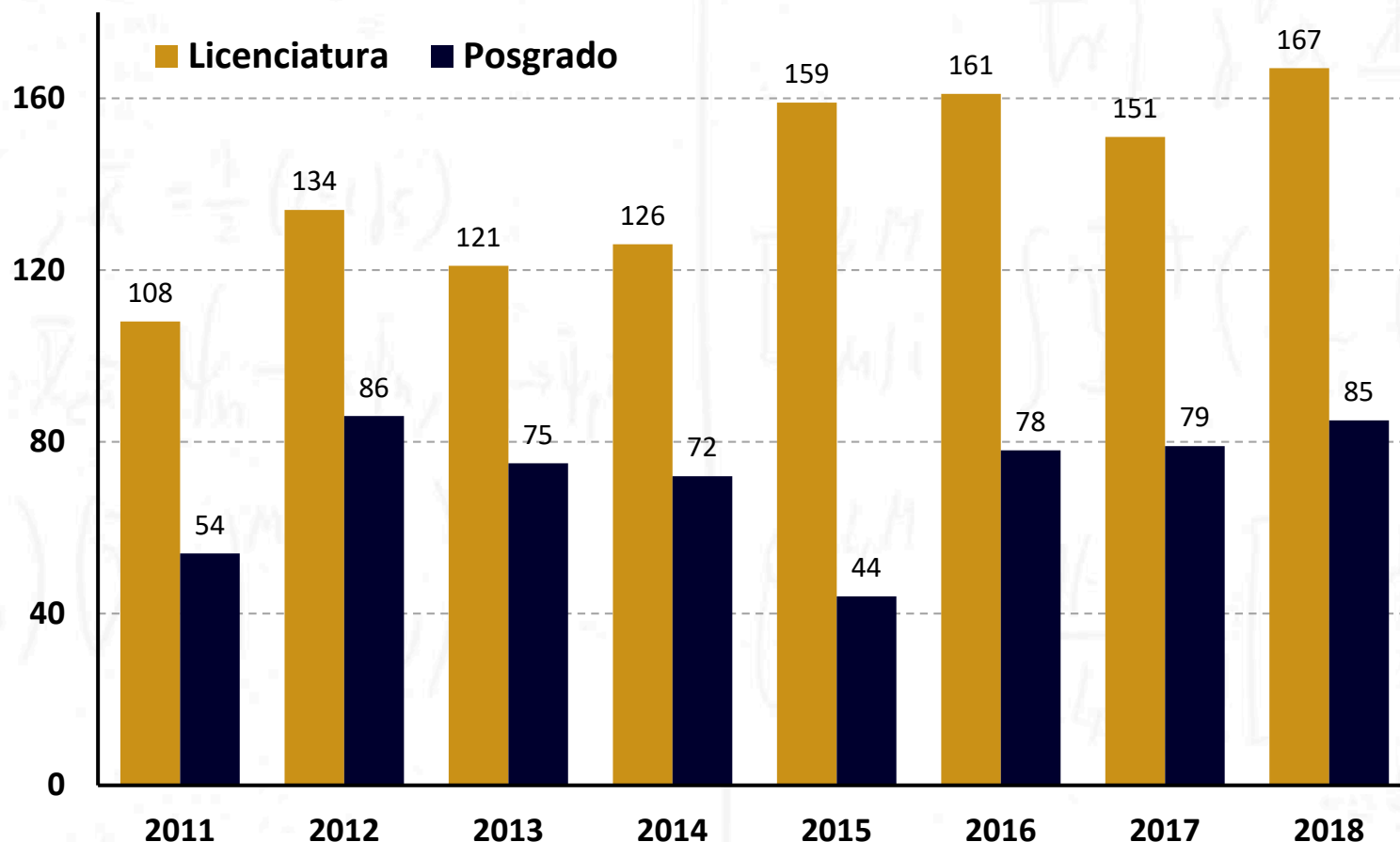
Posgrados

- Ciencias Físicas (62%)
 - Maestría en Ciencias (Física)
 - Maestría en Ciencias (Física Médica)
 - Doctorado en Ciencias (Física)
- Ciencias e Ingeniería de Materiales

← Reforma del PCF (inicio en 2014)
Entrada en vigor del nuevo plan 2020-1 (?)

Impartición de cursos

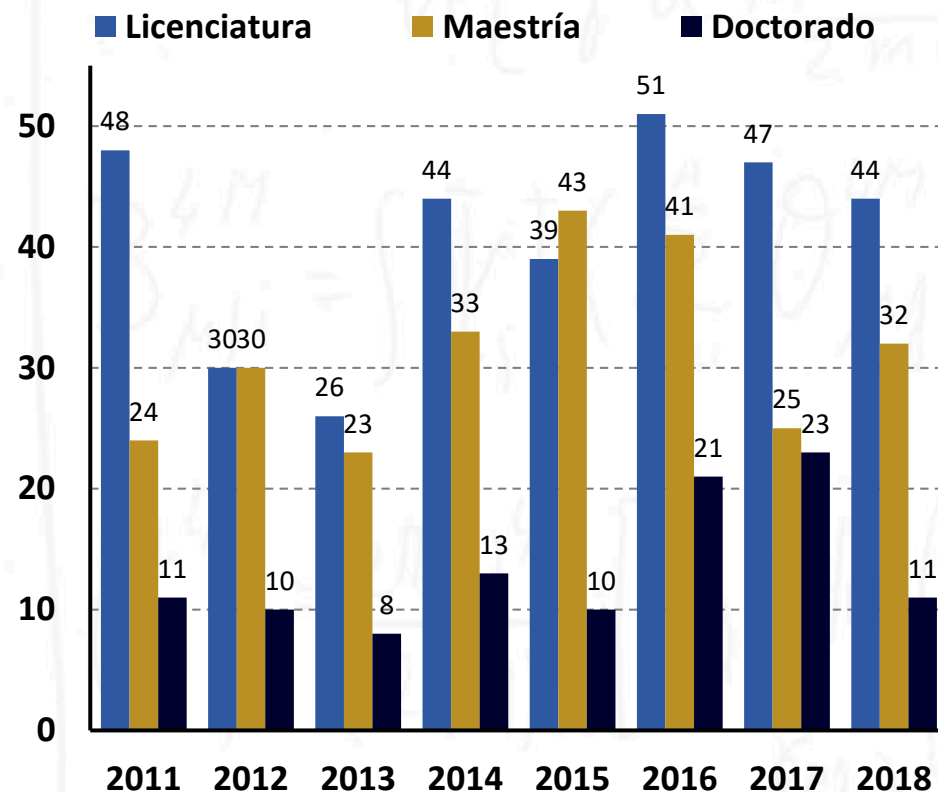
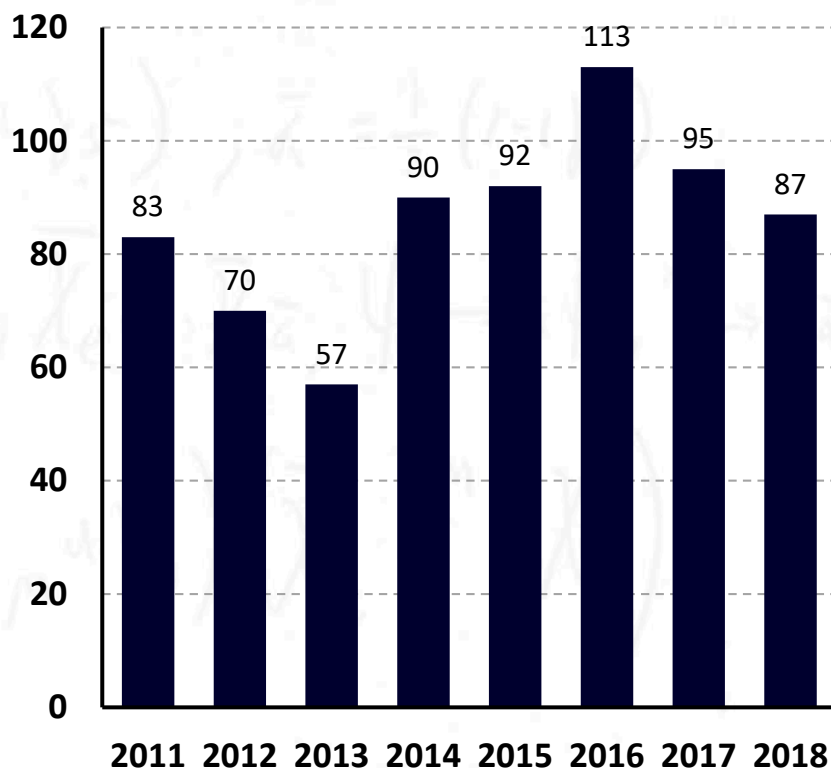
No. de cursos/académico: 1.8 (investigador), 0.6 (técnico académico)



Formación de Recursos Humanos

No. de tesis/investigador: 0.35 (L), 0.26 (M), 0.09 (D)

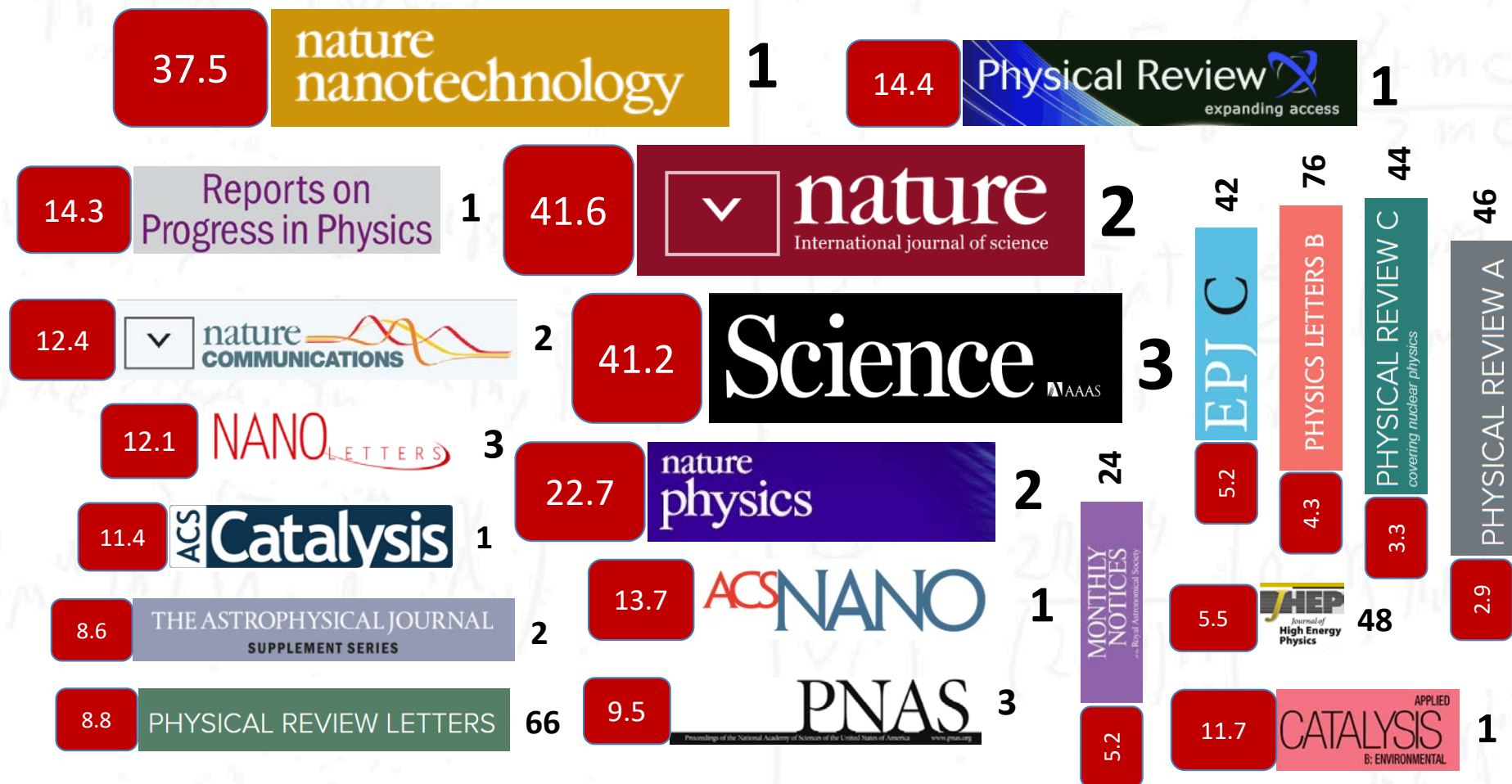
Total por año





LOGROS Y PROYECTOS

Publicaciones en revistas de alto impacto



Proyectos Internacionales

- HAWC (México)
- ALICE-LHC (CERN)
- AMS-CERN (estación espacial)
- Jefferson-LAB (EUA)
- Física fundamental con neutrones (EUA)
- SNOLAB (Canadá)
- DESI (EUA)

ALICE: Física

Alfaro, Belmont, Grabski, Martínez, Menchaca y Sandoval

Desde 2011: 201 publicaciones, 13 tesis (2D, 7M, 5L)

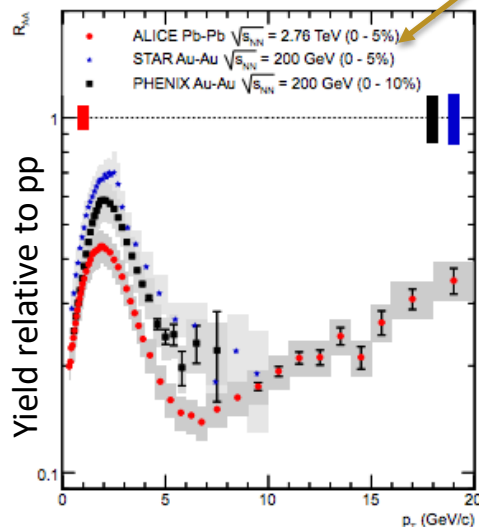
Principales resultados: QGP es un líquido. A 7 TeV/n no hay diferencia entre Pb-Pb y pp

Antinúcleos: Resultado IFUNAM

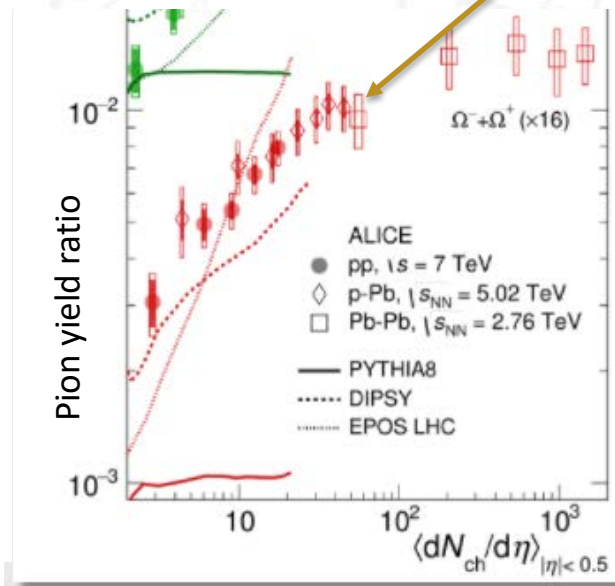
Phys. Lett. B 696 (2011) 30

Nature Physics 13(2017) 535

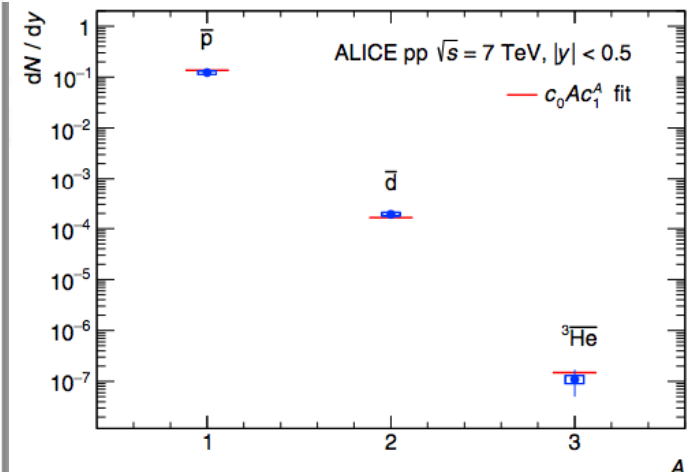
PR C97, 024615 (2018): Tesis Eulogio



Denso como un líquido



y...predicciones no funcionan!



Antipartículas

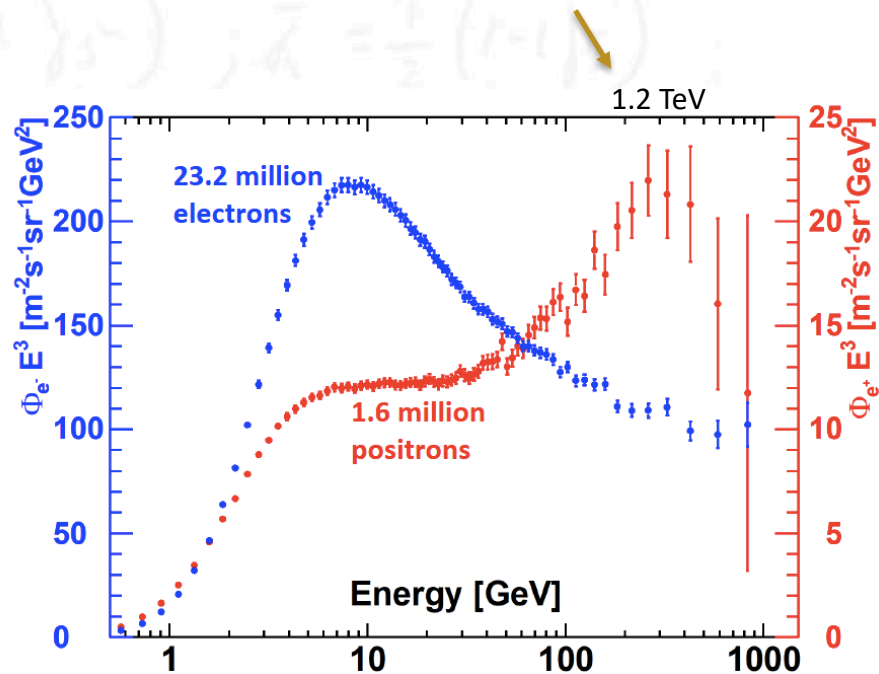
pp @ 7 TeV: $dN/dy \propto 1000^{-A}$

AMS 02 & CREAM: Física

Grabski y Menchaca

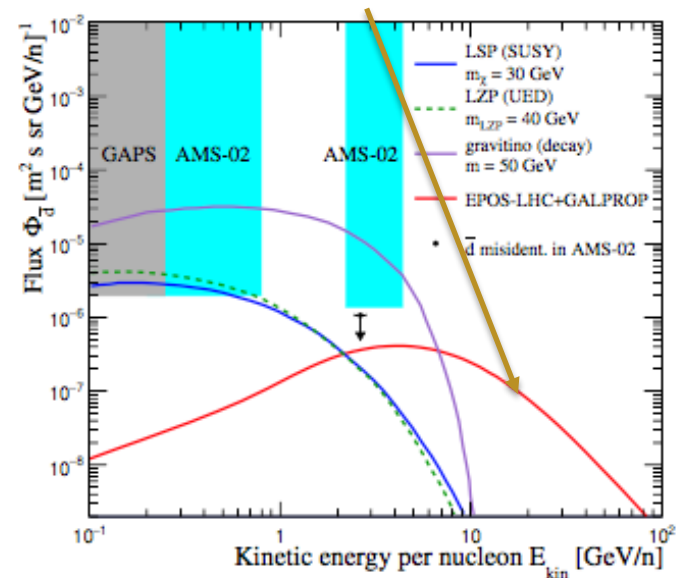
Desde 2011: 16 publicaciones, 1 tesis (1D)

Exceso de positrones (y antiprotones),
consistentes con $m \simeq 1.2$ TeV (¿Materia oscura?)



Phys. Rev. Lett 110 (2013) 141102

Fondo de antideuterones es inferior
a la sensibilidad del AMS 02



Antideuterones: resultado IFUNAM

Tesis doctoral de DM Gómez-Coral

Phys. Rev. D 98, 023012 (2018)

Instrumentación - Logros



V0+

Grabski, Alfaro y Menchaca

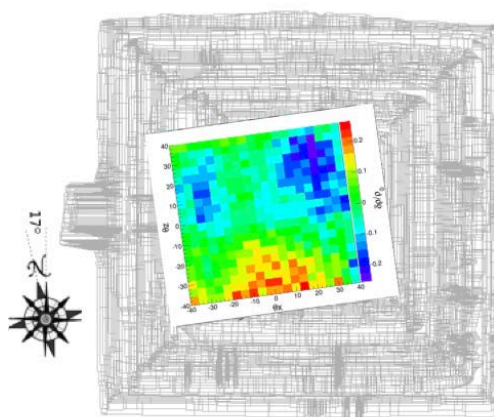
Diseño aprobado, pruebas exitosas,
versión final en construcción



Volcán Popocatepetl

Grabski y Menchaca

Primer prototipo:
prueba exitosa



**Imagenología con muones
Pirámide del Sol**

*Alfaro, Belmont, Grabski,
Martínez, Menchaca, y Sandoval:*

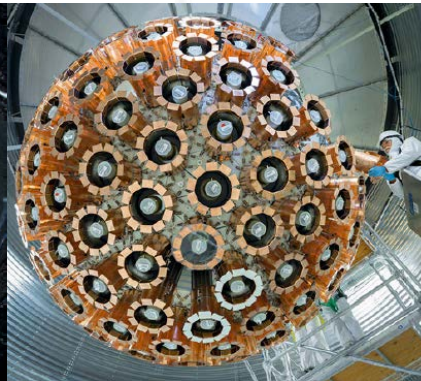
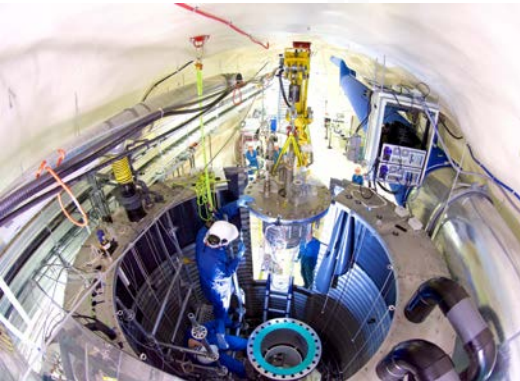
No hay cavidades de
dimensiones humanas

Materia oscura y neutrinos

Física de Astropartículas en SNOLAB (Canadá)



DEAP y PICO en búsqueda de materia oscura por detección directa



SNO+ y SBC en Física de neutrinos, decaimiento doble-beta

First Results from the DEAP-3600 Dark Matter Search with Argon at SNOLAB, DEAP-3600 Collaboration, Phys. Rev. Lett. 121, 071801, 2018

Visita de la colaboración y Art McDonald al IFUNAM, 2018

Materia oscura y neutrinos

Laboratorio de detectores para neutrinos y materia oscura



Laboratorio de bajo fondo de radiación en el IFUNAM para desarrollo de detectores para neutrinos y búsqueda de materia oscura

Aplicaciones a medición de radiación ambiental



Laboratorio subterráneo en el geoparque mundial UNESCO Comarca Minera (IF, ICN y CCA)

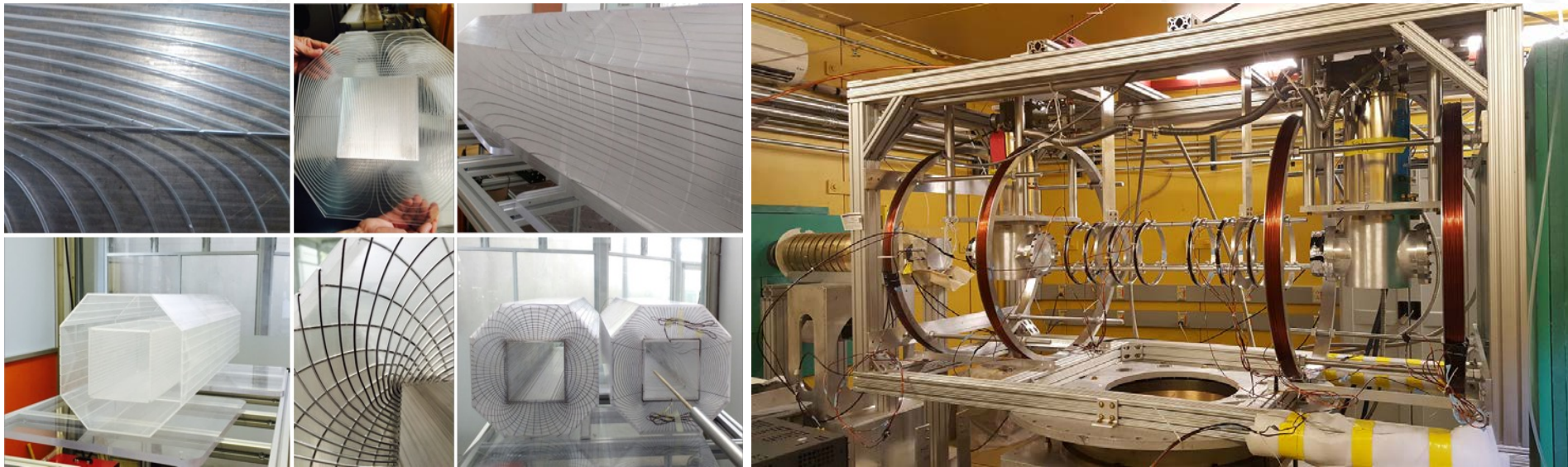


Física fundamental

Neutrones de baja energía

Proyectos Internacionales:

NPDGamma, n- ^3He , NSR, NSR-exotic forces, Nab, NOPTREX, nEDM



LANL, ORNL, NIST. Experimentos para responder preguntas fundamentales de la física: la interacción débil hadrónica, búsqueda de violación a la simetría de inversión temporal, búsqueda de posibles interacciones exóticas, entre otras.

Neutron Electric Dipole Moment (nEDM)

Collaboration Meeting at IF

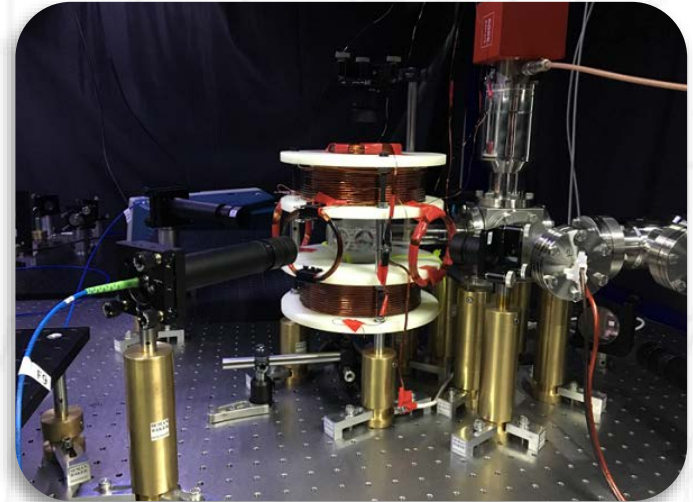
Marzo 2018





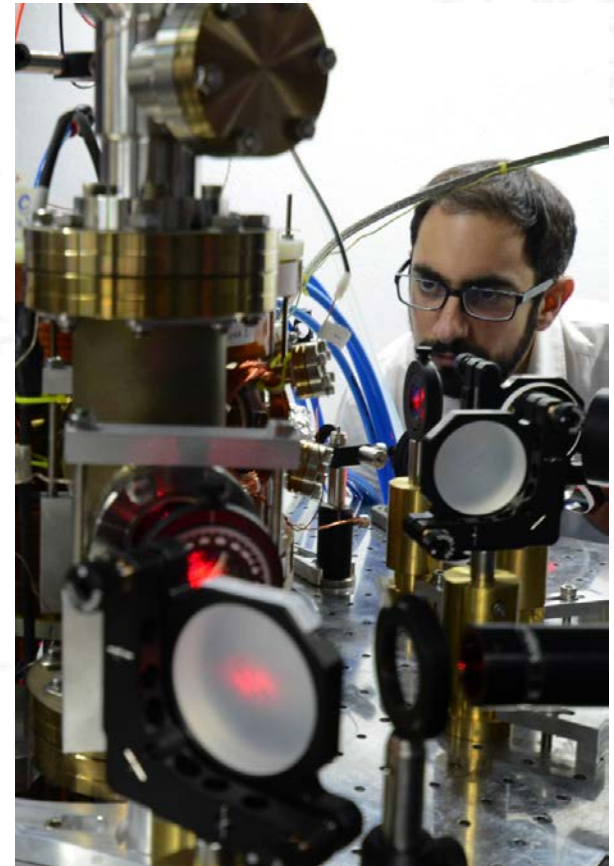
LABORATORIOS NACIONALES Y UNIVERSITARIOS

4 Laboratorios Nacionales



Laboratorio Nacional de Materia Cuántica

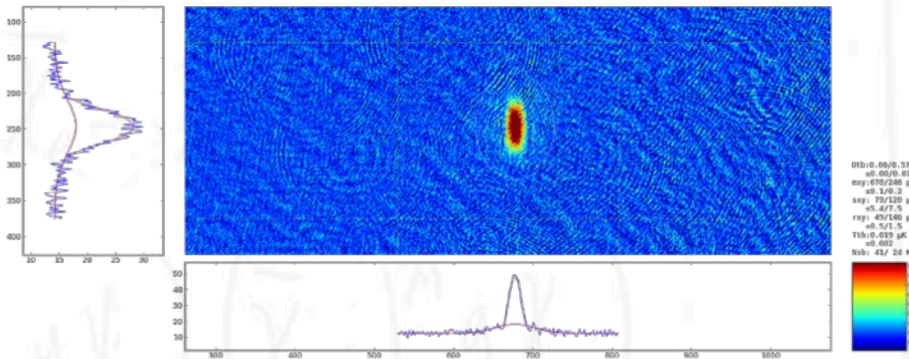
Inauguración: junio 2018



Laboratorio Nacional de Materia Cuántica (LANMAC)

Laboratorio de Materia Ultrafría

Generación del primer gas
degenerado de átomos fermiónicos
en America Latina

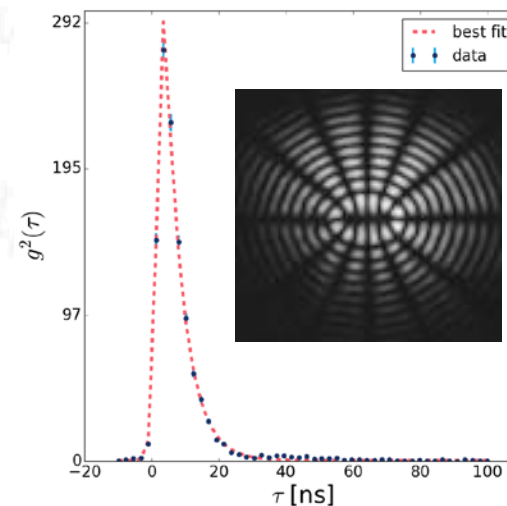


Laboratorio de Óptica Cuántica de Rydberg

Anclaje de láseres para espectroscopia,
desarrollo de sistemas de control

Laboratorio de Átomos Fríos y Óptica Cuántica

Medición de estadística cuántica de
fotones generados por mezclado de
cuatro ondas en gases atómicos



Observatorio HAWC de rayos gamma

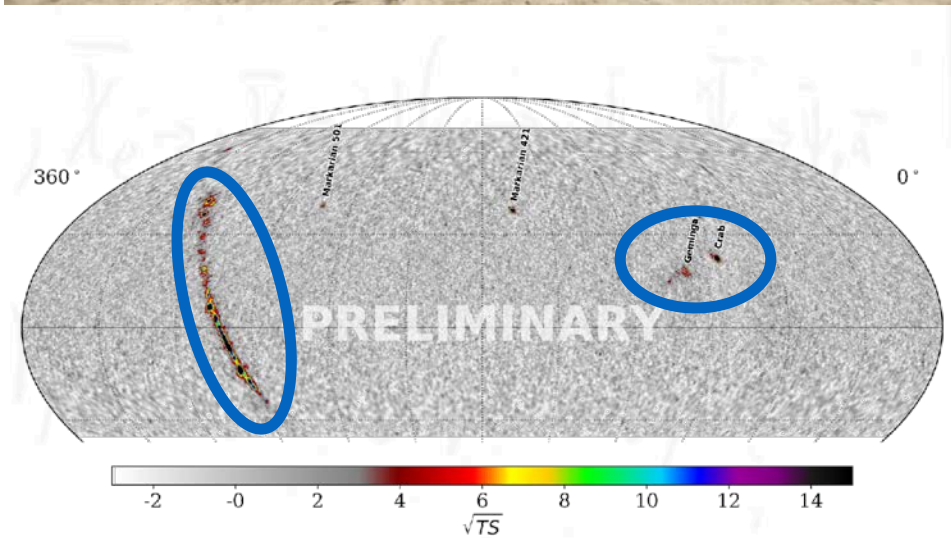
Inauguración: marzo 2015



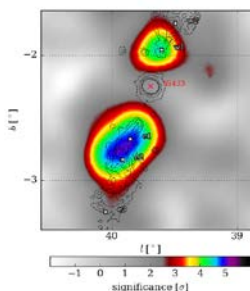




Extensión “Outriggers” 350 detectores cubriendo 100,000 m², oct. 2018



Mapa del cielo en rayos gamma



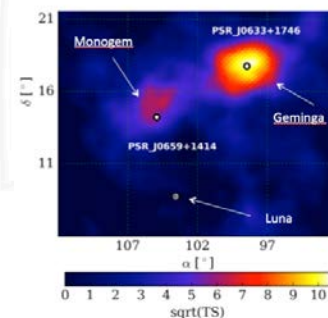
Primera detección de rayos γ de los jets del micro-cuásar SS433



2018

Descubrimiento de TeV halos

2017



Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC)

Inauguración: octubre 2015

Interdisciplinario y Multisede UNAM (IF, IQ, IIE), ININ, UAC

- Técnicas de Imagenología
- Espectrometrías para caracterización in situ no destructiva
- Análisis microscópico
- Análisis químico



Pintura Novohispana
Ex-Convento de Acolman S. XVI

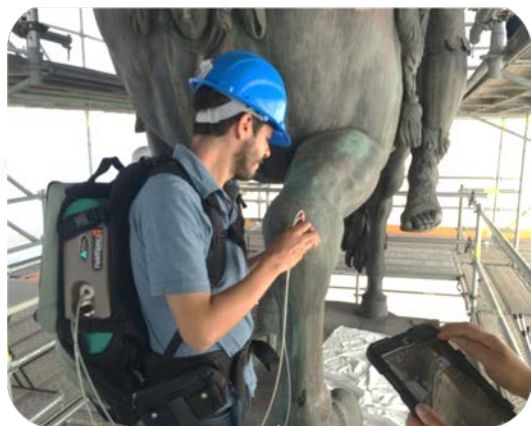


Sueño de una tarde dominical en la Alameda Central
Museo Mural D. Rivera, 1948





Escultura Equestre de Carlos IV, M. Tolsa, 1803
Premio de Conservación INAH 2018 P. Coremans



LANCIC

Chimalli Mexico
Museo Nacional de Historia INAH, s. XVI



Oro Mexico - Ofrenda 167
Templo Mayor Tenochtitlan s. XVI



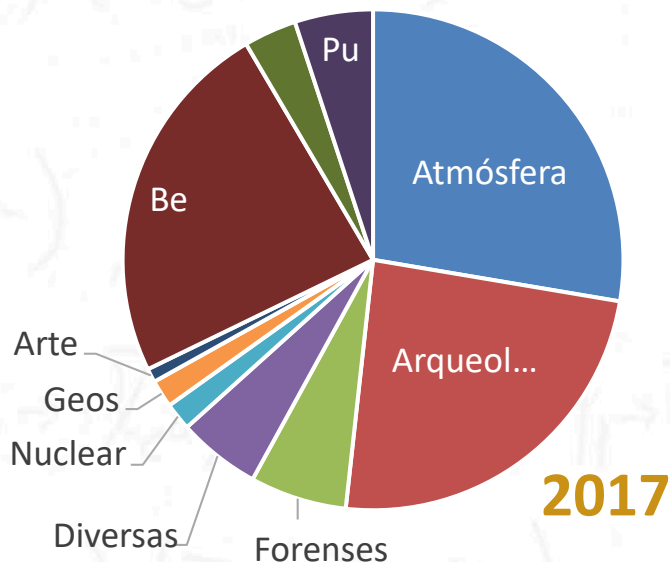
Misiones Coloniales Jesuitas de Chihuahua - s. XVII



Ajuar de la Reina Roja, s.VII
Museo de Palenque, Chiapas

Laboratorio de Espectrometría de Masas con Aceleradores

Inauguración: agosto 2013

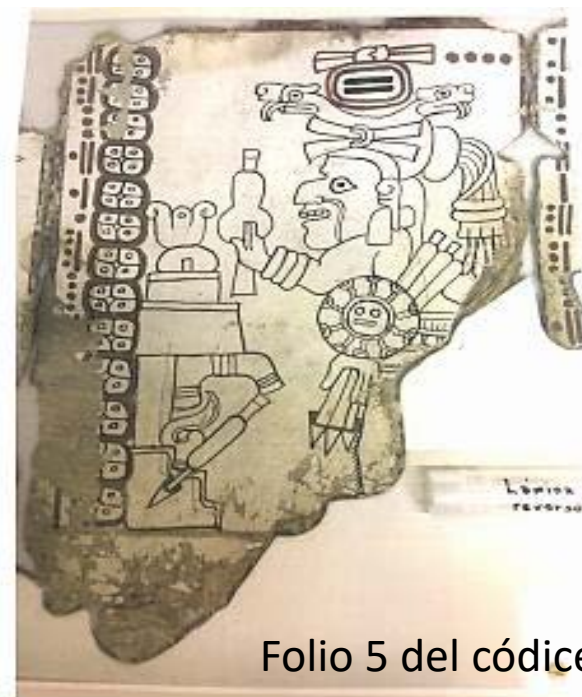
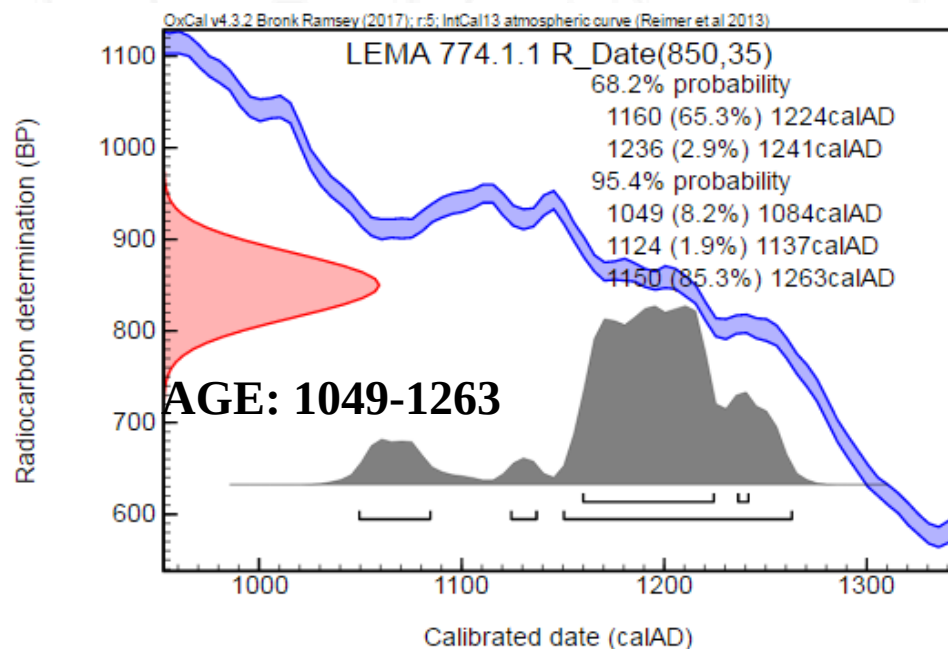


2018	> 1207 muestras/año de ^{14}C
2018	Consolidado el trabajo con ^{10}Be y ^{26}Al
2017	Nueva línea de haz en el separador isotópico
2017	Certificación ISO-9001-17025 para ^{14}C
2019	SIMAS sistema de detección desarrollado en México (reacciones nucleares)
2019	En vías de consolidación trabajo con U y Pu



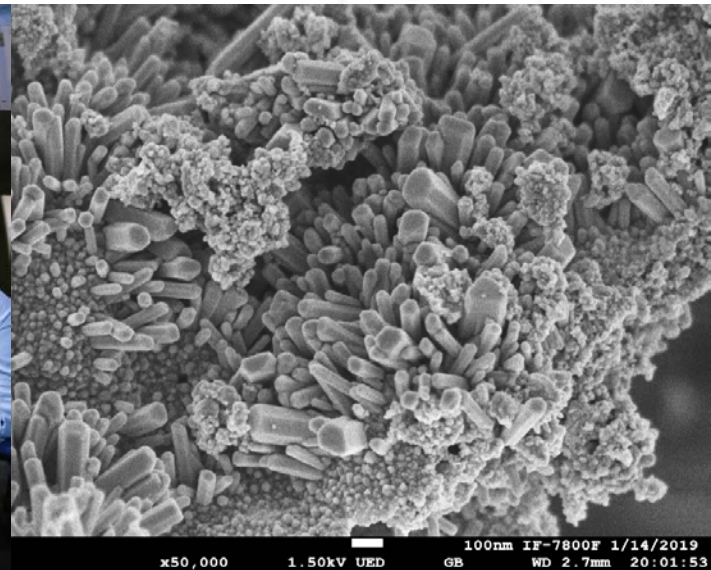
Datación del Códice Maya de México (antes Grolier)

Su existencia se dio a conocer en 1971. Actualmente se encuentra en el Museo de Antropología e Historia. Gracias a la datación por ^{14}C en LEMA, se demostró que no sólo es auténtico, sino que es incluso más antiguo que los códices de Madrid, Dresde y París.



Laboratorio Central de Microscopia

Microscopios Electrónicos y de Fuerza Atómica



2013 Apoyo Conacyt-IFUNAM

Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo JSM7800FEG (0.7 nm) con microsonda para análisis químicos elementales (EDS)

2014 Apoyo IFUNAM

Cámara CCD GATAN, de ultra alta resolución de 16 MPx, modelo CS100B para el Microscopio Electrónico de Transmisión JEM2010F

LCM - Servicios

UNAM

IF (27 investigadores), ICAT, IGeo, IB, ICMyl, IBT, IIM, CFATA, ICN, IER, FO, FQ, FA, FC, FES-Z, FES-C

Iniciativa privada

Centro de Investigación de Polímeros, Química Apolo, Evolution Proces, Mission Hills, Jonson and Johnson, Mavi Farmacéutica, Sicor de México

Otras Instituciones Educativas

BUAP, IPN, ININ, UAM, INAH, UdeG, US, UAEMex, UI, INC, UNITEC, UdeT, Secretaría de Marina

Productividad asociada al LCM

50 tesis de licenciatura y posgrado

80 artículos publicados

60 Informes Técnicos



NUEVOS LABORATORIOS

Nuevos Laboratorios IF



Laboratorio de
Micromanipulación óptica, 2004
Nuevas instalaciones, 2013



Laboratorio de
Espectroscopia óptica de átomos
y moléculas individuales en superficies, 2018



Laboratorio de
Irradiación con rayos X, 2013



Laboratorio de
Nanomateriales magnéticos, 2013

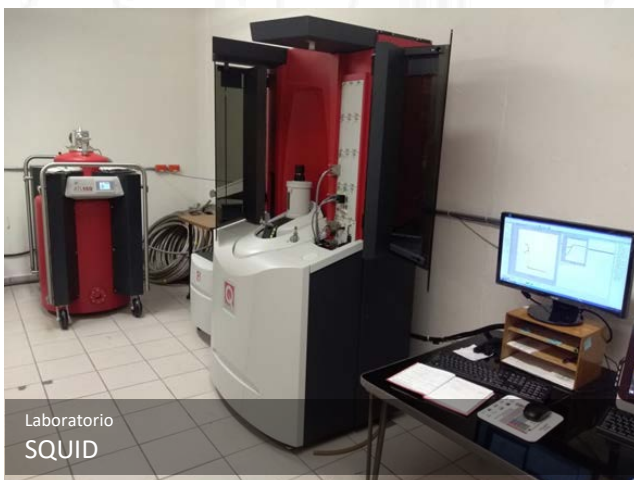


Laboratorio de
Electrónica Molecular, 2013



Laboratorio de
Nanoestructuras ordenadas, 2013

Nuevos Laboratorios IF



Nuevos Laboratorios IF



Laboratorio de
Superficies y tribología, 2017



Laboratorio
Experimental de grafeno, 2017



Laboratorio de
Ultrasonido, 2017



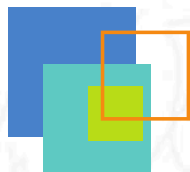
Laboratorio de
Materia blanda, 2019



Laboratorio de
Perovskitas híbridas, 2019



VINCULACIÓN



UNIDAD DE
VINCULACIÓN

Unidad de Vinculación y Transferencia del Conocimiento (UVTC)

Misión: Incrementar las oportunidades de vinculación entre el Instituto de Física y el sector privado, así como con otras instituciones del Sistema Nacional de Innovación y comercializar los conocimientos generados por sus académicos y técnicos.

Logros

**Certificación en la Norma Internacional
ISO9001:2015 “Sistemas de Gestión de Calidad” del
Laboratorio Nacional de Espectrometría de Masas
con Aceleradores (LEMA)**

Atendiendo el punto 8.5 del PDI 2015-2019 UNAM

Gestión de 84 instrumentos de colaboración

Atendiendo el punto 15.5 del PDI 2015-2019 UNAM

Vinculación con el sector productivo

Servicios y proyectos con: Lotto-BioNano S.A. de C.V,
Cal de Alta Pureza S de RL, Centro de Investigación en
Polímeros S.A de C.V, Graphenemex S.A. de C.V.,
Fundación Carlos Slim A.C., Serral S.A. de C.V.

Atendiendo puntos 8.5 y 9 del PDI 2015-2019 UNAM

Internacionalización

- Pontificia Universidad Católica del Perú (Perú)
- Istituto di Struttura della Materia (Italia)
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Italia)
- Indiana University (EUA)
- Los Alamos National Laboratory (EUA)
- FERMI Research Alliance, LLC (EUA)
- London Mathematical Laboratory (Gran Bretaña)
- Royal Holloway and Bedford New College, The University of Sussex, The University College London, The Science and Technology Facilities Council (Gran Bretaña)

Atendiendo el punto 13.5 del PDI 2015-2019 UNAM

Certificación LEMA

Poniente 140 #839 piso 2, Col. Industrial Vallejo, C.P. 02300, Azcapotzalco, CDMX.



CERTIFICADO DE REGISTRO

NYCE Sociedad Internacional de Gestión y Evaluación, S.C. organismo acreditado con el número 85/12, por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE FÍSICA LABORATORIO NACIONAL DE
ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON ACELERADORES (LEMA)**

Circuito de la Investigación Científica S/N Col. Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México.

Cumple de conformidad con los requisitos de la Norma:

NMX-CC-9001-IMNC-2015 / ISO 9001:2015

Con el siguiente alcance:

Datación por Carbono 14 (14C) desde la Recepción de la Muestra, hasta la Entrega de Resultados.

CERTIFICADO No. 2018CRE-682

Fecha de emisión: 2018-04-24

Vigente al: 2021-04-23

1ª. emisión: 2018-04-24



[Signature]
Pedro CANO CALDERÓN
Director General

El presente certificado es propiedad de SIGE y deberá ser entregado de inmediato bajo solicitud expresa, de acuerdo con el "reglamento de uso de la marca SIGE". Se puede consultar la autenticidad del certificado contactando directamente al personal del departamento de Certificación de Sistemas de Gestión. Cuando existan apéndices adjuntos al certificado, estos forman parte integral del mismo y deben ser leídos como un solo documento. El presente certificado es válido siempre que se cumpla de manera permanente con los requisitos bajo los cuales se obtuvo, salvo suspensión o retiro notificado en tiempo por SIGE.

FORCIS-F11-01_00



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

SIGE as an IQNet Partner hereby states that the organization:

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE FÍSICA: LABORATORIO NACIONAL DE
ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON ACELERADORES (LEMA)**
Circuito de la Investigación Científica S/N Col. Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México.

for the following scope:

**Dating by Carbon 14 (14C) from the Reception of the Sample,
to the Delivery of Results.**

has implemented and maintains a
Quality Management System
which fulfils the requirements of the following standard
NMX-CC-9001-IMNC-2015/ISO 9001:2015

Issued on: **2018-04-24****

First issued on: **2018-04-24**

for the validity date, please refer to the original certificate* issued by SIGE

Registration Number: **MX-2018CRE-682**



[Signature]
Alex Stoichitoiu
President of IQNet

[Signature]

Pedro CANO CALDERON
General Director of SIGE



IQNet Partners:**
AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CISQ Italy
CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Certification Finland INTECO Costa Rica
IRAM Argentina JQA Japan KPC Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland
Quality Austria SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey Vincotte Belgium YUQS Serbia
SQS Switzerland
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document
** The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



SECRETARÍAS TÉCNICAS

Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones

Se generó una delta de telecomunicaciones con fibra óptica nueva para tener rutas redundantes entre los edificios



8 nuevos switches para sustituir obsoletos y soportar la operación



Para aumentar la seguridad se adquirió un next generation firewall

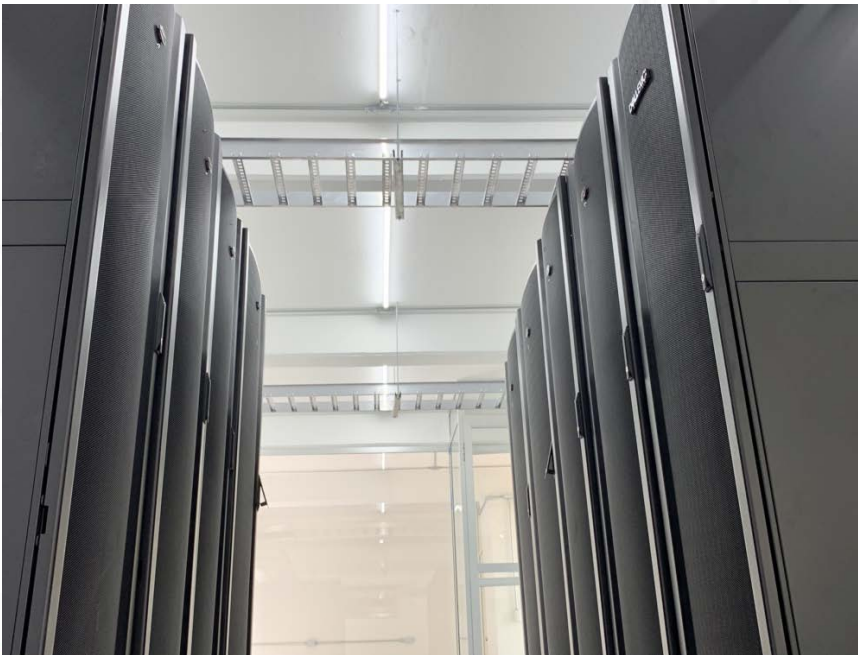


Se duplicó el poder de CPU y triplicó el de GPU en nuestros clústers

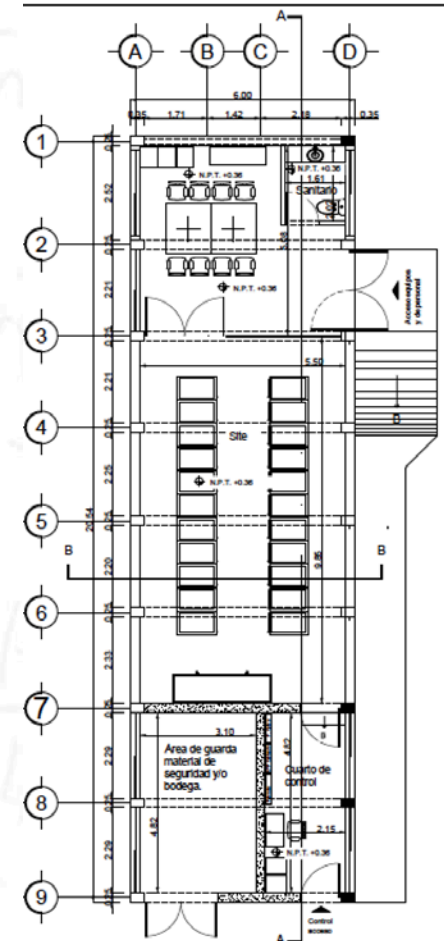
Se diseñó y construyó un nuevo Site de cómputo

Nuevo site de cómputo

- Aire acondicionado de precisión.
- Cumplimiento con normas internacionales para construcción de sites.
- Primera etapa: 50% extra para servidores, posible crecimiento al doble.

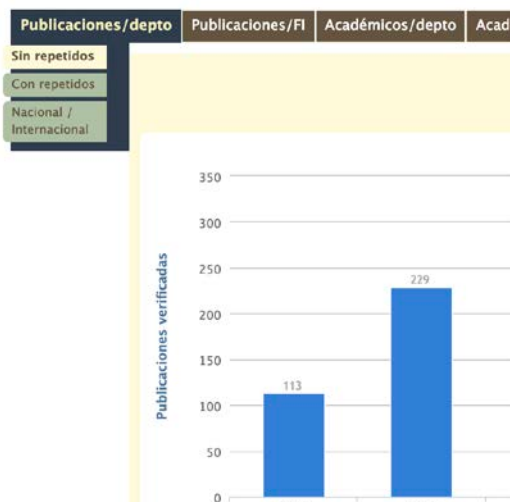


120 m²



Secretaría Técnica de Cómputo y Telecomunicaciones

En 2011 comenzamos a transmitir eventos en vivo, 27k personas han visto nuestros seminarios y coloquios en vivo



Mejoramos la Plataforma de Información Curricular (SALVA) para facilitar la captura y limpieza de la información, se generó un sistema para obtener información en tiempo real sobre la productividad de nuestro instituto

Las páginas de laboratorios se pueden elaborar en días gracias a los desarrollos internos

Tenemos una nueva página con información actualizada, responsiva para consultarse en dispositivos móviles

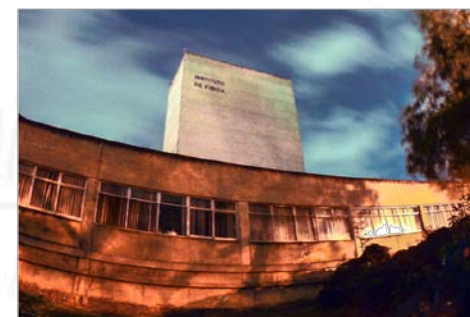


Quantum information theory with black boxes

123 visualizaciones •
Hace 3 meses

AB initio modeling of 2D materials

46 visualizaciones •
Hace 3 meses



ACERCA
DEL IFUNAM



ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y COMUNICACIÓN

Actividades Académicas – Seminarios, reuniones

Seminarios regulares

Sandoval Vallarta

Sotero Prieto

Física Médica

Ángel Dacal

Lunch Nuclear

Cosmología

Sistemas Complejos

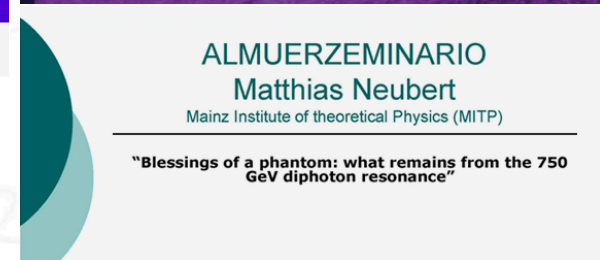
Física Estadística

Estudiantes

LANCIC

Técnicos Académicos

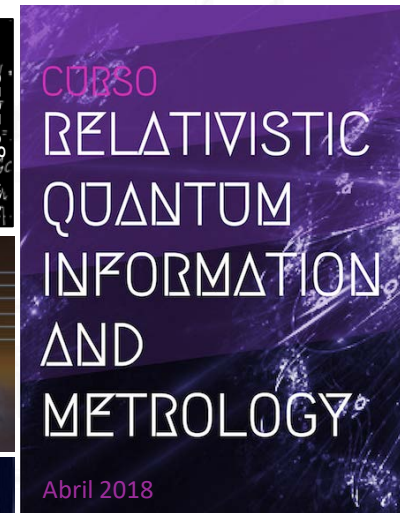
Altas Energías



Coloquios del Instituto de Física

COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA - FACULTAD DE CIENCIAS SCIENCE, ENGINEERING AND ART AS WELL - WHY IT IS HARD TO TEACH SCIENCE WELL Helen Quinn Stanford Linear Accelerator Center (SLAC), Stanford University, USA    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA PREMIO NOBEL DE FÍSICA 2015 NEUTRINOS, DARK MATTER AND THE NATURE OF THE UNIVERSE Dr. Arthur B McDonald Queen's University, Kingston, Ontario, Canada    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA GRAFENO QUIRAL Cecilia Noguez INSTITUTO DE FÍSICA, UNAM    
COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA RESEARCH IN QUANTITATIVE IMAGING FOR BREAST CANCER Martin Yaffe Sunnybrook Health Sciences Centre, University of Toronto, Canada    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA ¿CÓMO SE DETECTA (Y CÓMO NO SE DETECTA) OPORTUNAMENTE EL CÁNCER DE MAMA? Dra. María Ester Brandan Instituto de Física, UNAM    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA Agencia del DOE Estudios de reacciones nucleares a bajas energías utilizando núcleos de ^{12}C GRAVITATIONAL QUANTUM STATES OF NEUTRONS, ATOMS AND ANTIATOMS Valery Nesvizhevsky Institut d'Optique Parisgrevin    
COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA Cátedra Tomás Brody QUANTUM INFORMATION THEORY WITH BLACK BOXES Antonio Acín Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO), España    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA Cátedra Tomás Brody LOW-DIMENSIONAL PHYSICS: A CONTINUING STORY OF STRONG CORRELATIONS Alexei Tselik Laboratorio Nacional Brookhaven, EUA    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA ROOM-TEMPERATURE BOSE-EINSTEIN MAGNON CONDENSATES AND SUPERCURRENTS Oleksandr Serha Technische Universität Kaiserslautern, Deutschland    
COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA AB INITIO MODELLING OF 2D MATERIALS Jean-Christophe Charlier Université Catholique de Louvain, Belgique    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA MATERIALES INTELIGENTES FORMADOS A PARTIR DE BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN NANOMÉTRICOS Galo J. A. A. Soler-Illia Instituto de Nanosistemas, Universidad Nacional de San Martín, Argentina    	COLOQUIO INSTITUTO DE FÍSICA HISTORICAL DEVELOPMENT OF RADIOCARBON DATING AND AMS Timothy Jull Accelerator Mass Spectrometry Laboratory, University of Arizona, USA    

Organización de escuelas y cursos cortos



Unidad de Comunicación y Diseño

Creada en agosto del 2011

Espacio desde donde se difunden la mayoría de las actividades de investigación, docencia, vinculación y comunicación que lleva a cabo la comunidad del IF, de interés para el público especializado o no.

Difusión a través de medios externos

Radio, TV, prensa e internet.

Difusión interna: Noticias IFUNAM

Difusión de eventos del IF a través de 465 noticias, 75 reportes de artículos de investigación y 708 videos de difusión.

Eventos de Divulgación

Organizó y gestionó la participación del IF en más de 50 eventos. Participó en la organización de 8 ediciones de Puertas Abiertas IF.



2011: 250 seguidores
2019: > 75k seguidores



2011: 100 seguidores
2019: > 22k seguidores



2011: 100 suscriptores
2019: > 7k suscriptores



2011: No existía
2019: > 1k seguidores

SEMANA MUNDIAL DEL ESPACIO

13:00 | Auditorio Alejandra Jáida
Videoconferencia ¡Houston, tenemos un problema... Jurídico
Lic. Diego Amante Soria desde Francia

15:00 | Explanada
Observación solar
Nibiru

16:00 | Auditorio Alejandra Jáida
Arrión (2016)
Debate con Mtro. José Antonio Peyro Ar
académico de la Facultad de Derecho
Guillermo Tovar Márquez
geógrafo, divulgador de la ciencia y académico de la FFI
Dr. Eduardo Espinosa
Instituto de Física

¡QUIERO SER CIENTÍFICA!
ENCUENTRO ENTRE CHICAS Y CIENTÍFICAS

FIESTA DE CIENCIAS HUMANIDADES
Los investigadores... de cerquita

Charla
Los neutrinos: no los ves, pero están por todos lados
Eric Vázquez Jáuregui
Instituto de Física
Sábado 2 de diciembre, 12:00 horas

PRESENTACIÓN DE LA MEMORIA FÍLMICA
Cartas a Alejandra
8 de junio | 13:00 horas
Auditorio Alejandra Jáida

mentan:
Marta Esther Ortiz
Instituto de Física
Madelaine de la Cruz
Instituto de Física

"El peor enemigo del **conocimiento** no es la ignorancia, es la **ilusión del conocimiento**"

Stephen Hawking
1942 - 2018

IF
INSTITUTO DE FÍSICA
UNAM



GRAVITY
Alfonso Cuarón

Dr. Alejandro Farah Simón
Instituto de Astronomía

Auditorio Alejandra Jáida
Instituto de Física
16:00 hrs

Guillermo Tovar Márquez
geógrafo y divulgador de la ciencia
Académico de la FFI

CINEDEBATE PORQUE SOY MEXICANO

SEMANA DE LA FÍSICA

"Ciencia, Política y Política de la Ciencia"
Jorge Flores Saldaña
Viernes 28 - octubre - 12:00 - sala Juárez

VIERNES 27 OCTUBRE

FÍSICA PARA ENTENDER EL LADO OSCURO DEL UNIVERSO

13:00 hrs. • Foro de Química • UNIVERSUM, Museo de la Ciencia
Incluido con tu acceso

SERGIO HERNÁNDEZ CADENA

CHARLA



if FONDO DE CULTURA ECONÓMICA 30 AÑOS DE CIENCIA PARA TODOS

invitan a los

DIALOGOS ENTRE LA FÍSICA Y LA DIVULGACIÓN

Una serie de charlas entre físicos, autores de la colección La Ciencia para Todos, y destacadas divulgadoras de la ciencia

Sesión 5:
LOS PROMETIDOS MODERNOS O EL ESFUERZO PARA CONTROLAR LA FUSIÓN NUCLEAR

Participan:
Julio Martinell
(Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM)
y
Cristina Fuentes
(Física y comunicadora de la ciencia)

MIÉRCOLES 13 DE SEPTIEMBRE 17:00 HORAS

AUDITORIO ALEJANDRA JÁIDA
INSTITUTO DE FÍSICA, UNAM

ENTRADA LIBRE

www.fondodeculturaeconomica.com
www.lacienciaparatodos.mx
#Fisicaparatodos

VENTA Y FIRMA DE LIBROS



11 DE FEBRERO DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER Y LA CIENCIA

Alejandra López trabajó en el desarrollo de una batería portátil que sirva para la creación de robots de hidrógeno que portativamente puedan alimentar autos eléctricos.

Martín Rodríguez realizó investigaciones tecnológicas en el campo de la Física de la Computación por Física de la Computación, una de las ramas más modernas de la Física, que busca desarrollar sistemas de computación basados en la física cuántica.

Julio Martinell es físico y comunicador de la ciencia. Ha trabajado en la divulgación de la ciencia a través de la radio y la televisión.

Sergio Hernández Cadena es físico y comunicador de la ciencia. Ha trabajado en la divulgación de la ciencia a través de la radio y la televisión.

El hidrógeno como combustible ofrece mayores beneficios que no alto rendimiento, además que no produce vapor de agua.

Noche de las ESTRELLAS
25 de noviembre de 2017

EL INTERIOR DE LAS ESTRELLAS DESDE LA TIERRA
Luis Acosta
Carpa ALCOR, 18:00 horas

EL LADO OSCURO DEL UNIVERSO
Mariana Vargas
Carpa ALCOR, 19:00 horas

Islas de Ciudad Universitaria
(Explanada de Rectoría)

Evento familiar • Entrada libre
De 12:00 a 22:00 horas

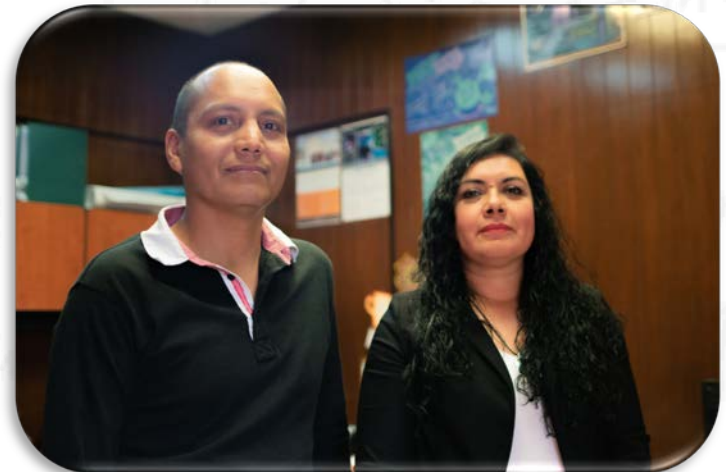
if INSTITUTO DE FÍSICA UNAM

Coordinación Docente

Atención a más de 2,500 estudiantes asociados en el periodo 2011-2018

Coordinar actividades y programas asociados con la docencia, divulgación y formación de recursos humanos

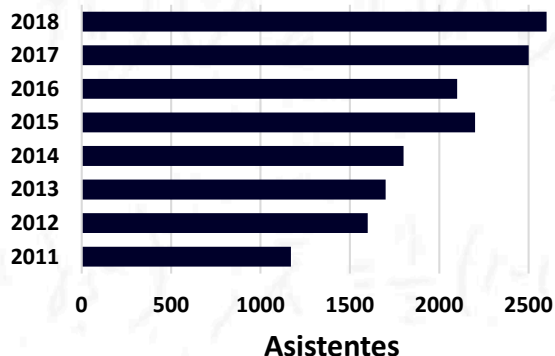
- Promoción de vacantes académicas
- Premios Juan Manuel Lozano Mejía
- Día de Puertas Abiertas IF y visitas guiadas
- Concurso de carteles de divulgación



PREMIO
JUAN MANUEL LOZANO MEJÍA
2016



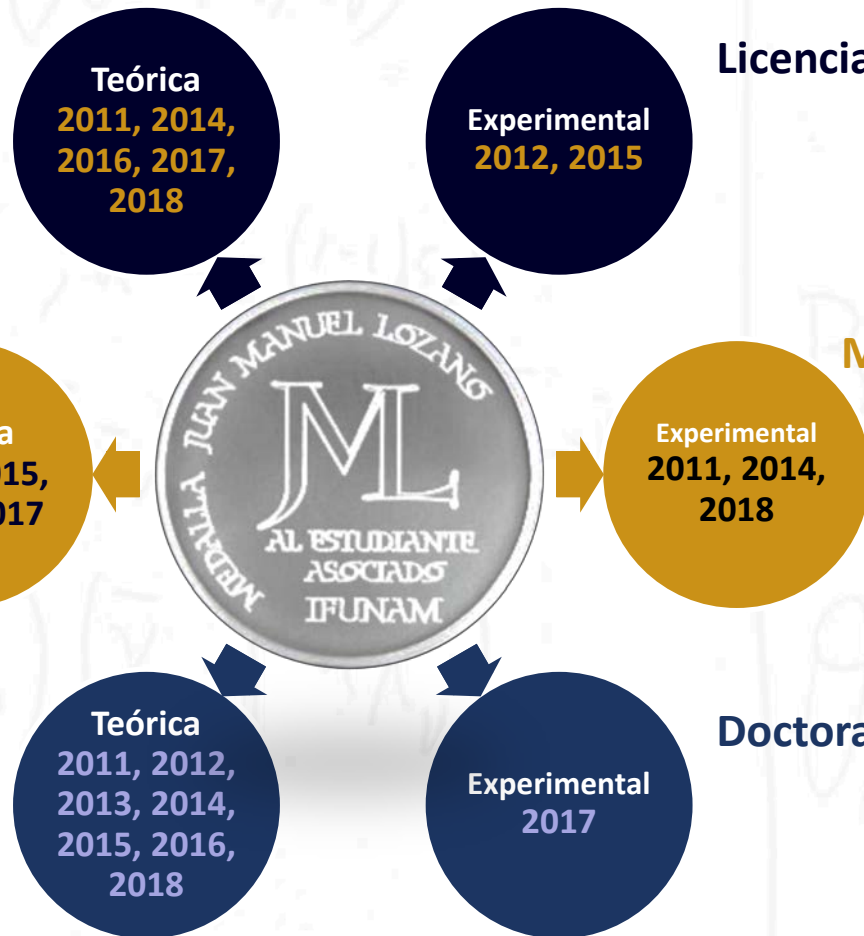
Puertas Abiertas IFUNAM



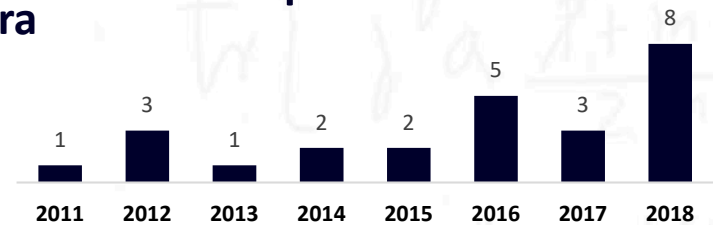
> 200 guías



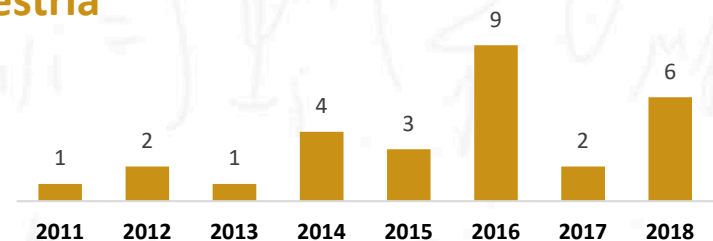
Reconocimientos Juan Manuel Lozano Mejía



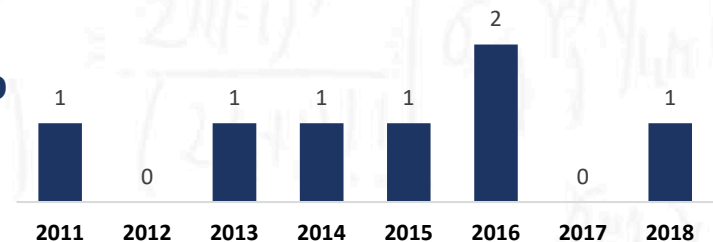
Licenciatura



Maestría



Doctorado





PREMIOS OTORGADOS POR EL IF



**Medalla
Marcos Moshinsky**



2011
JG Dorantes



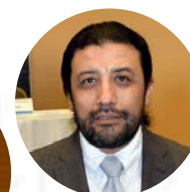
2012
J Hirsh



2013
G López



2014
A Klimov



2015
JF Aguilera



2016
GG Naumis



2017
F Izrailev



2018
A Corichi



**Medalla
Fernando Alba**



2011
S Muhl



2012
C Falcony



2014
S Rodil



2015
A García



2017
E Chávez



2018
JE Pérez



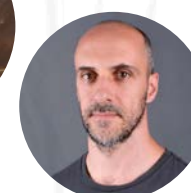
**Premio
Jorge Lomnitz**



2011
E Ugalde



2013
D Sanders



2014
I Pérez



2015
M Benitez



2016
R Fossion



2018
B Gutiérrez

Premio Instituto de Física para Técnicos Académicos



2011 Francisco Mercado



2012 César Ruíz



2013 Ignacio Gozarri



2015 Neptalí González



2016 Salvador Ramos



2017 Antonio Gómez



2018 Marco Veytia



PREMIOS A NUESTROS ACADÉMICOS

Premios y distinciones a nuestros académicos



Jorge Flores

- 2012 Investigador Nacional Emérito, SNI-CONACyT
- 2014 Doctorado Honoris Causa, UANL
- 2014 Fundador del SNI, CONACyT
- 2015 Premio al Desarrollo de la Física en México, SMF
- 2015 Medalla al Mérito Universitario, UV
- 2017 Medalla IUPAP
- 2018 Doctorado Honoris Causa, UAEMex



María Ester Brandan

- 2011 Fellow, TWAS, Academy of Sciences of the Developing World
- 2013 Premio Universidad Nacional, UNAM
- 2018 Investigadora Nacional Emérita, SNI, CONACyT
- 2018 Fellow, American Association of Physicists in Medicine, USA
- 2018 International Day of Medical Physics Award, IOMP



Ana María Cetto

- 2012 Premio a la Investigación Científica, SMF
- 2012 Premio Álvaro Pérez-Ugena, Universidad Rey Juan Carlos de España
- 2012 Cátedra para la Difusión de la Cultura, UdeG
- 2013 Miembro de la Junta Directiva, UAM
- 2015 Miembro honorario de la Real Academia Belga de Ciencias de Ultramar
- 2017 Medalla de Oro FICMAYA



Cecilia Noguez

- 2012 Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, UNAM
- 2016 Premio Nacional de Ciencias y Artes
- 2018 Doctorado Honoris Causa, UAEMex

Premios y distinciones a nuestros académicos



Alfonso Mondragón

- 2011 Premio a la Investigación Científica, SMF
- 2018 Investigador Nacional Emérito, SNI, Conacyt



Luis de la Peña

- 2015 Doctorado Honoris Causa, UNAM
- 2015 Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez



Arturo Menchaca

- 2012 Reconocimiento Mentis Quo + Discovery
- 2016 Fellow del TWAS, Academy of Sciences of the Developing World
- 2017 Investigador Nacional Emérito, SNI-CONACYT



Rocío Jáuregui

- 2015 Premio a la Investigación Científica, SMF
- 2015 Miembro de la Junta de Gobierno, UNAM

Premios y distinciones a nuestros académicos



Gerardo G. Naumis

- 2011 Reconocimiento Mentis Quo + Discovery
- 2012 Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez
- 2016 Medalla "Marcos Moshinsky", IFUNAM



Isaac Pérez

- 2014 Premio Jorge Lomnitz Adler, IFUNAM
- 2016 Research Fellow, Newton Advanced Fellowship, The Royal Society, UK
- 2016 External Fellow, London Mathematical Laboratory, UK
- 2017 Cátedra Marcos Moshinsky, Instituto de Física, UNAM



Guerda Massillon

- 2015 Research Fellow, Newton Advanced Fellowship, The Royal Society, UK
- 2015 Young Scientist Prize in Medical Physics, IUPAP
- 2017 Femmes, Science et Technologie, UNESCO



Aleida Rueda

- 2016 Premio Nacional de Divulgación Periodística en Sustentabilidad
- 2018 Premio Pantalla de Cristal a Mejor Reportera
- 2018 Premio Pantalla de Cristal a Mejor Guión de Reportaje

Premios y distinciones a nuestros académicos



Rubén Barrera

2012 Premio Nacional de Ciencias y Artes



Alberto Robledo

2014 Investigador Nacional Emérito, SNI, CONACyT



Octavio Novaro

2015 Presidente en turno del Colegio Nacional



Rafael Barrio

2012 Reconocimiento Mentis Quo + Discovery



Karen Volke

2013 Cátedra Marcos Moshinsky, IFUNAM



J. Luis Ruvalcaba

2011 Premio Teotihuacán, INAH
2018 Premio P. Coremans, INAH

Premios y distinciones a nuestros académicos



Marcelo del Castillo

2012 Premio Internacional de Investigación Ciencias Sociales UAM



Axel de la Macorra

2013 Reconocimiento Mentis Quo + Discovery



Luis A. Pérez

2015 Cátedra Marcos Moshinsky, IFUNAM



J. Carlos Pineda

2016 Cátedra Marcos Moshinsky, IFUNAM



Iván Rosado

2017 Honorary Fellow, University of Wisconsin, Madison, USA



Efraín Chávez

2017 Medalla Fernando Alba, Instituto de Física, UNAM



Jens Erler

2018 Medalla de la División de Partículas y Campos, SMF



Germinal Cocho

2018 Premio a la Investigación Científica, SMF

Reconocimiento

Sor Juana Inés de la Cruz, UNAM



2013 Jaqueline Cañetas



2014 Myriam Mondragón



2015 Patricia Santiago



2016 Cristina Flores



2017 Margarita Rivera



2018 Corina Solís



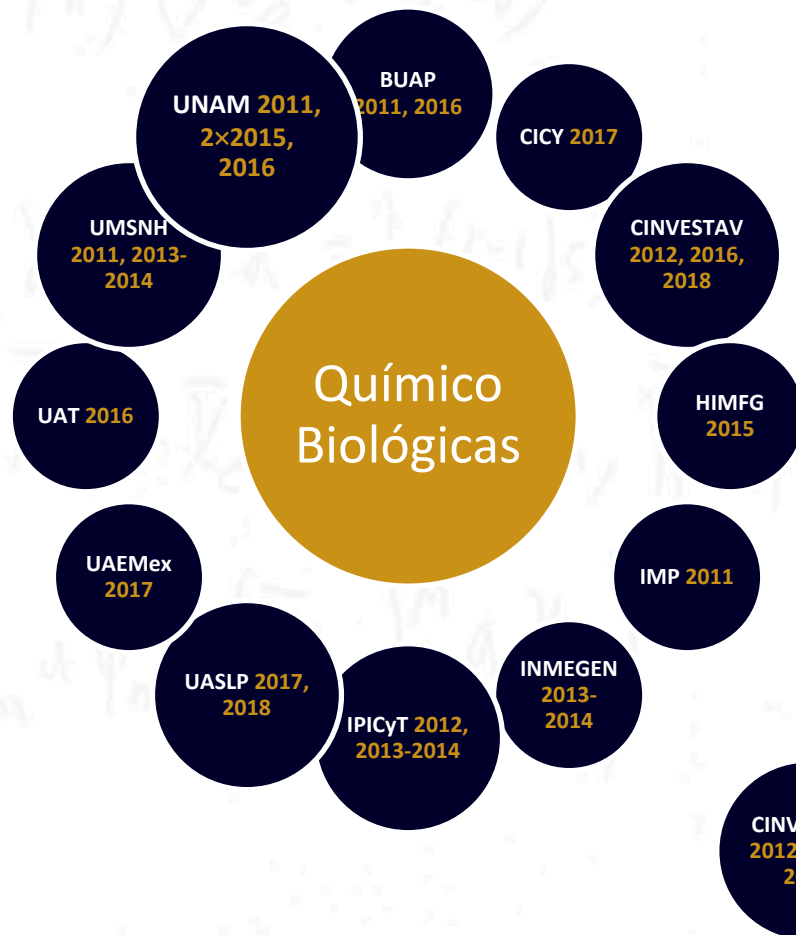
2019 Rosario Paredes

Cátedras Marcos Moshinsky



Cátedras Marcos Moshinsky

42 galardonados



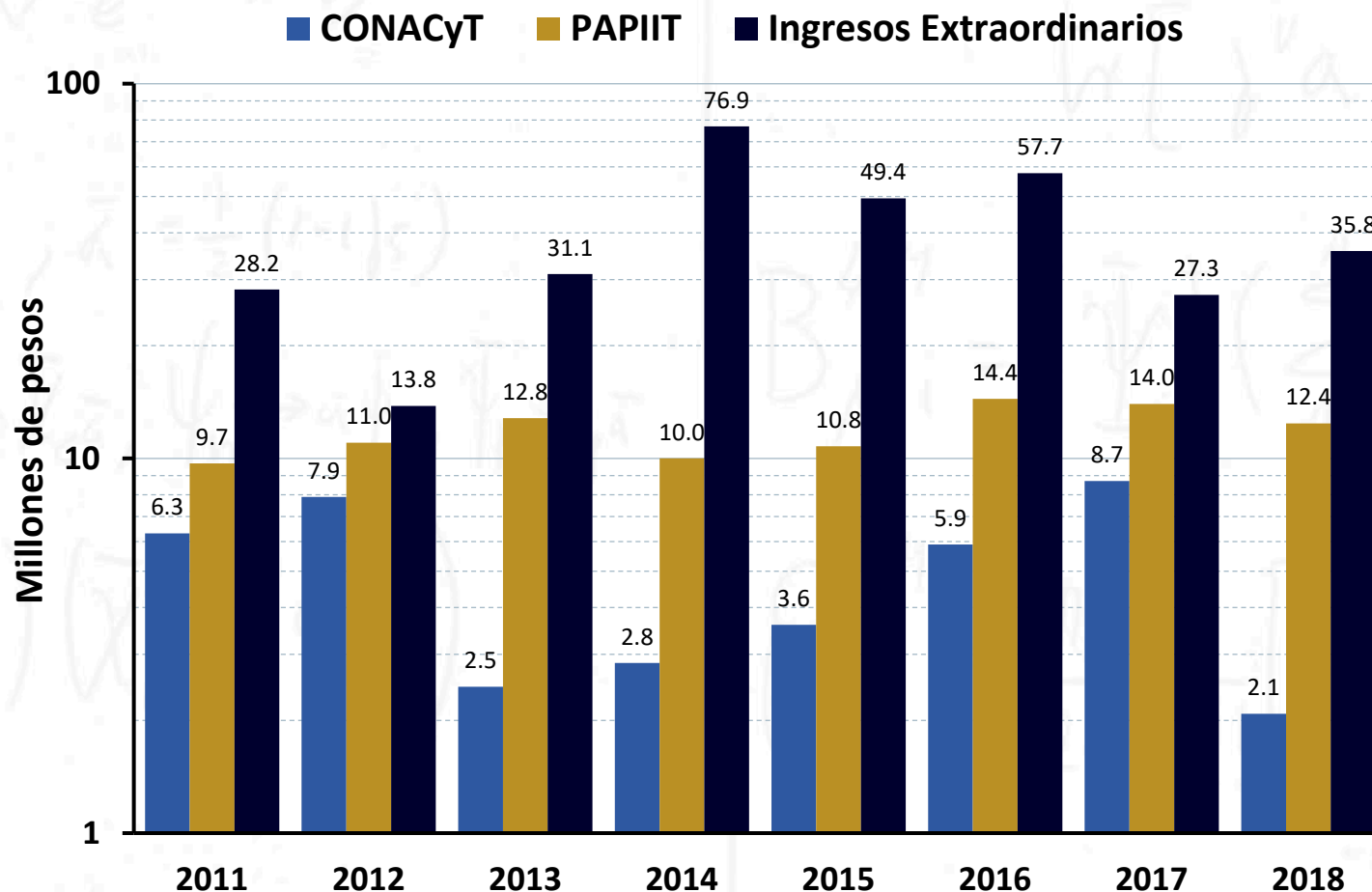
Matemáticas



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y FINANCIAMIENTO

Apoyo a proyectos de investigación

En pesos constantes al 2018



Secretaría Académica

- 202 Recontrataciones
- 41 Contrataciones
- 33 Promociones
- 23 COAs
- 18 Definitividades
- 11 Jubilaciones
- 5 Cátedras
- 124 Solicitudes posdoc
- 4151 Viáticos
- 10 Sabáticos
- ✓ Informes Rectoría
- ✓ Informes CIC
- ✓ Informes IF



- ✓ Comisión dictaminadora
- ✓ Consejo Interno
- ✓ Matrices indicadores
- ✓ Intercambio académico

- ✓ Profesores visitantes
- ✓ Trámites migratorios
- ✓ Comprobantes SNI
- ✓ PRIDE

- ✓ Convocatorias premios IF
- ✓ Convocatorias cátedras IF
- ✓ Seminarios especiales SIJA
- ✓ Administración salas
- ✓ Cartelera



AGRADECIMIENTOS



Mercedes Rodríguez



Marco A. Mostalac

Secretarios



Roberto Gleason



Javier Martínez

Coordinadores y Jefes



Lucila Martínez



Jesús Arenas



Jesús Arenas



Marco Veytia



Aleida Rueda



Victoria Silva

Jefes de Departamento



Carlos Villarreal



María Ester Brandan



Gabriela Díaz



José Manuel Hernández



Genaro Toledo



José Reyes



Denis Boyer



Efraín Chávez

Asistentes



Carolina Gutiérrez



Sabrina Corrales



Itzelt Leyva



Miriam Romero



Teresa Cázares