



INSTITUTO DE FÍSICA

INFORME DE ACTIVIDADES

mayo 2015 • mayo 2017



DR. MANUEL TORRES LABANSAT

25 • mayo • 2017

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

ORGANIGRAMA IFUNAM

DIRECCIÓN

Subcomité de Superación Académica

Consejo Interno

Comisión Dictaminadora

Comisión PRIDE

**Secretaría
Administrativa**

**Secretaría
Técnica de Cómputo y
Telecomunicaciones**

**Secretaría
Técnica de
Mantenimiento
y Taller
Mecánico**

**Secretaría
Académica**

**Laboratorio Central de
Microscopía Electrónica**

**Unidad de
Vinculación**

-- Presupuesto
y Contabilidad

-- Bienes
y suministros

-- Departamento
de Personal

-- Servicios
Generales

-- Biblioteca

-- Coordinación Docente

-- Unidad de Comunicación

-- Electrónica

Departamentos

**Estado
Sólido**

**Física
Experimental**

**Física
Química**

**Física
Teórica**

**Materia
Condensada**

**Sistemas
Complejos**

Grupos de investigación

COMISIONES EXTERNAS

DICTAMINADORA

- Stephen Muhl Saunders,
IIM-UNAM
- Augusto García Valenzuela,
CCADET-UNAM
- Alfred U'Ren Cortés,
ICN-UNAM
- Vladimir Ávila,
IA-UNAM
- Ciro Falcony Guajardo,
CINVESTAV
- David Fernández,
CINVESTAV

PRIDE

- Andrés Sandoval Espinosa,
IF-UNAM
- José Saniger,
CCADET-UNAM
- Rolando Castillo,
IF-UNAM
- Alejandro Raga,
ICN-UNAM
- Sandra Rodil Posada,
IIM-UNAM

ORGANIZACIÓN

DEPARTAMENTOS

- Estado Sólido
- Física Experimental
- Física Química
- Física Teórica
- Materia Condensada
- Sistemas Complejos
- Física Cuántica y Fotónica
- Física Nuclear y Aplicaciones de la Radiación

UNIDADES DE APOYO

- Biblioteca
- Cómputo y Telecomunicaciones
- Coordinación Docente
- Laboratorio Central de Microscopía
- Laboratorio de Electrónica
- Taller Mecánico
- Unidad de Comunicación (UCIF)
- Unidad de Vinculación (UVIF)



PERSONAL ACADÉMICO Y ESTUDIANTES

COMUNIDAD IFUNAM 2017

Investigadores	128
Técnicos Académicos	52
Investigadores Posdoctorales	42
Estudiantes	349
Personal Administrativo	142

NUEVOS INVESTIGADORES

SIJA - UNAM



Laura Serkovic
Laboratorio experimental
de Grafeno



Arturo Rodríguez
Laboratorio
de nanoestructuras
fotónicas y fotoeléctricas



Giuseppe Pirruccio
Laboratorio de
nanofotónica avanzada



Edgar González
LANCIC

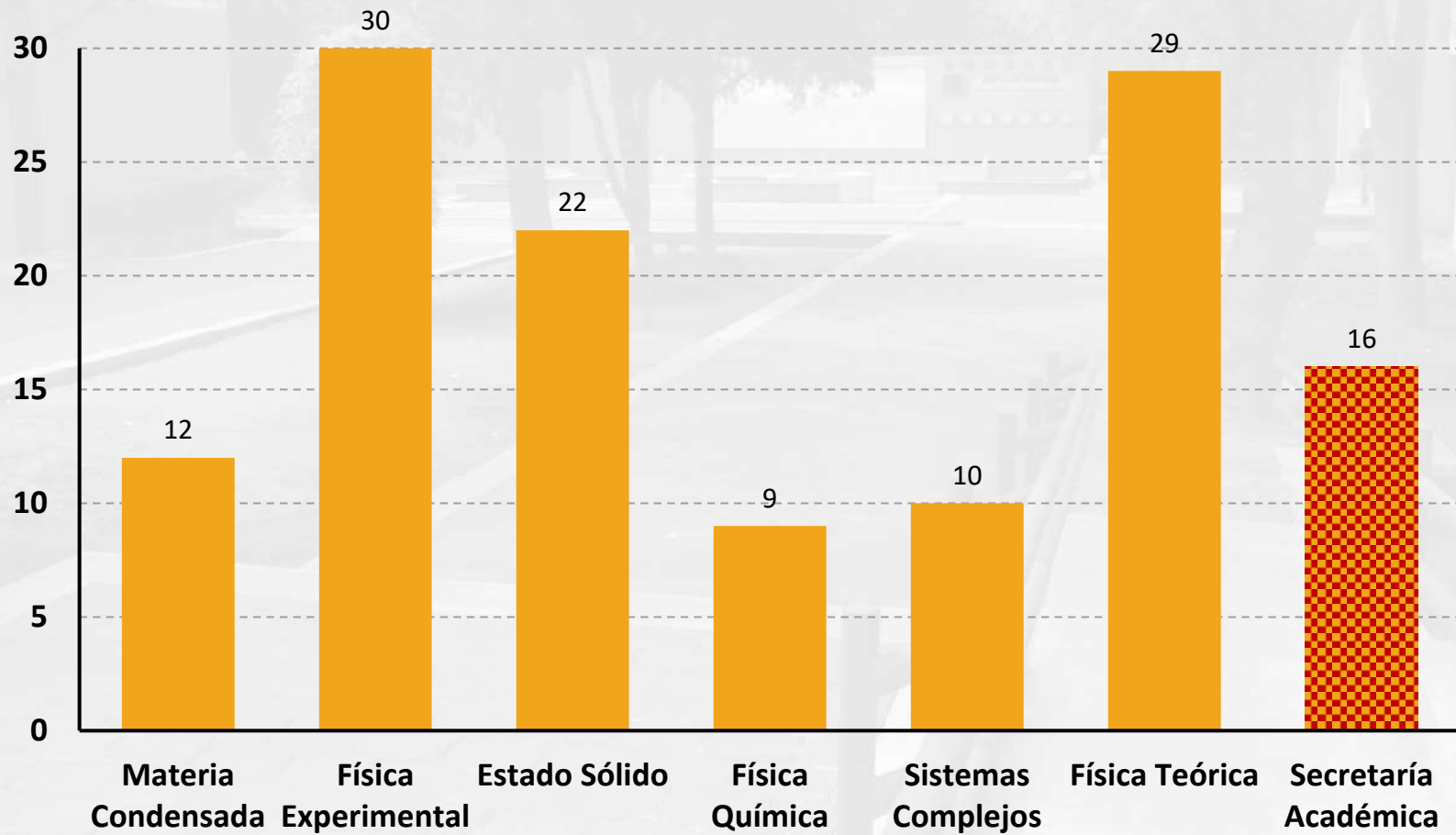


Catalina Espinoza
Astropartículas-HAWC

NUEVOS INVESTIGADORES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

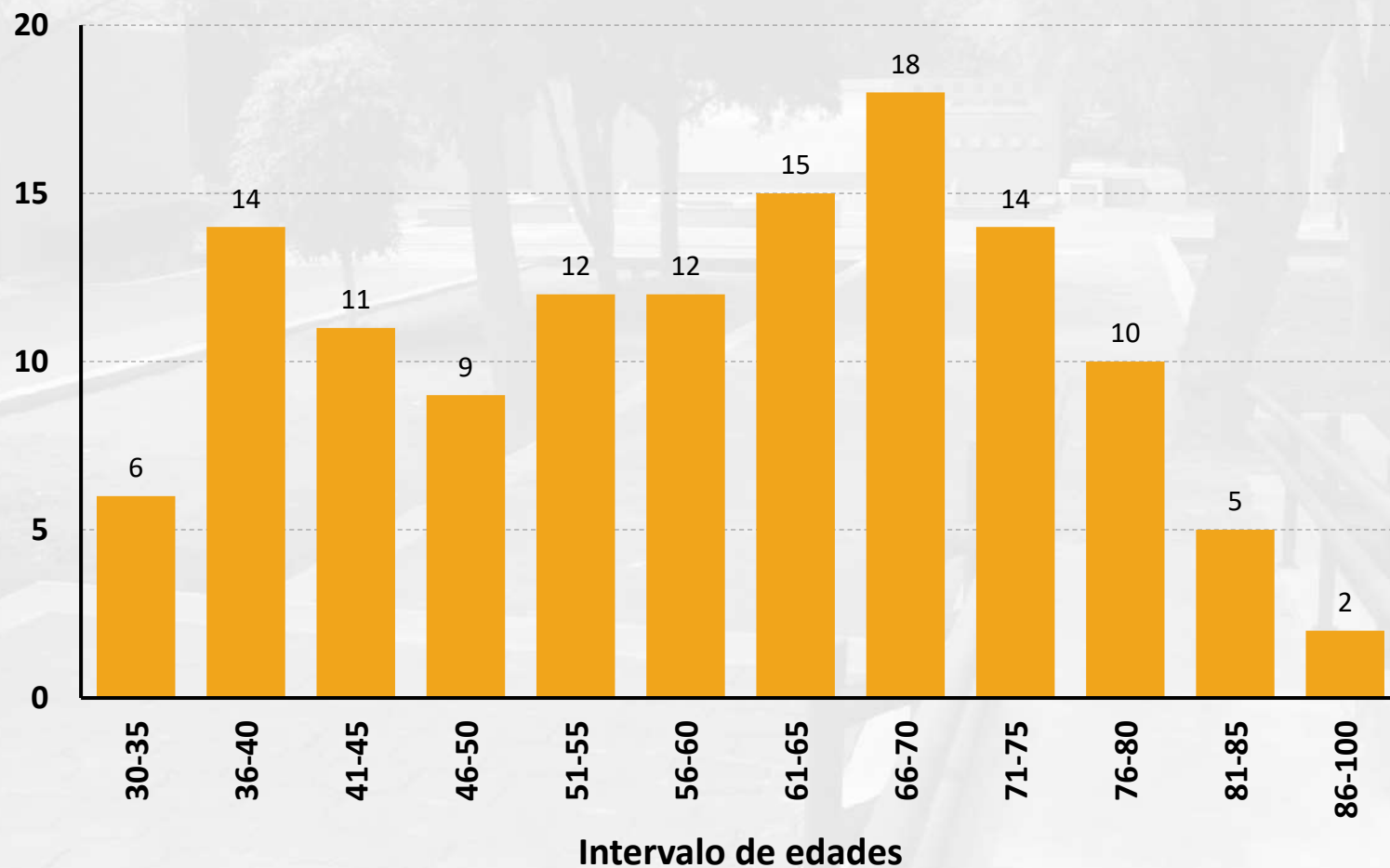


DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR DEPARTAMENTO



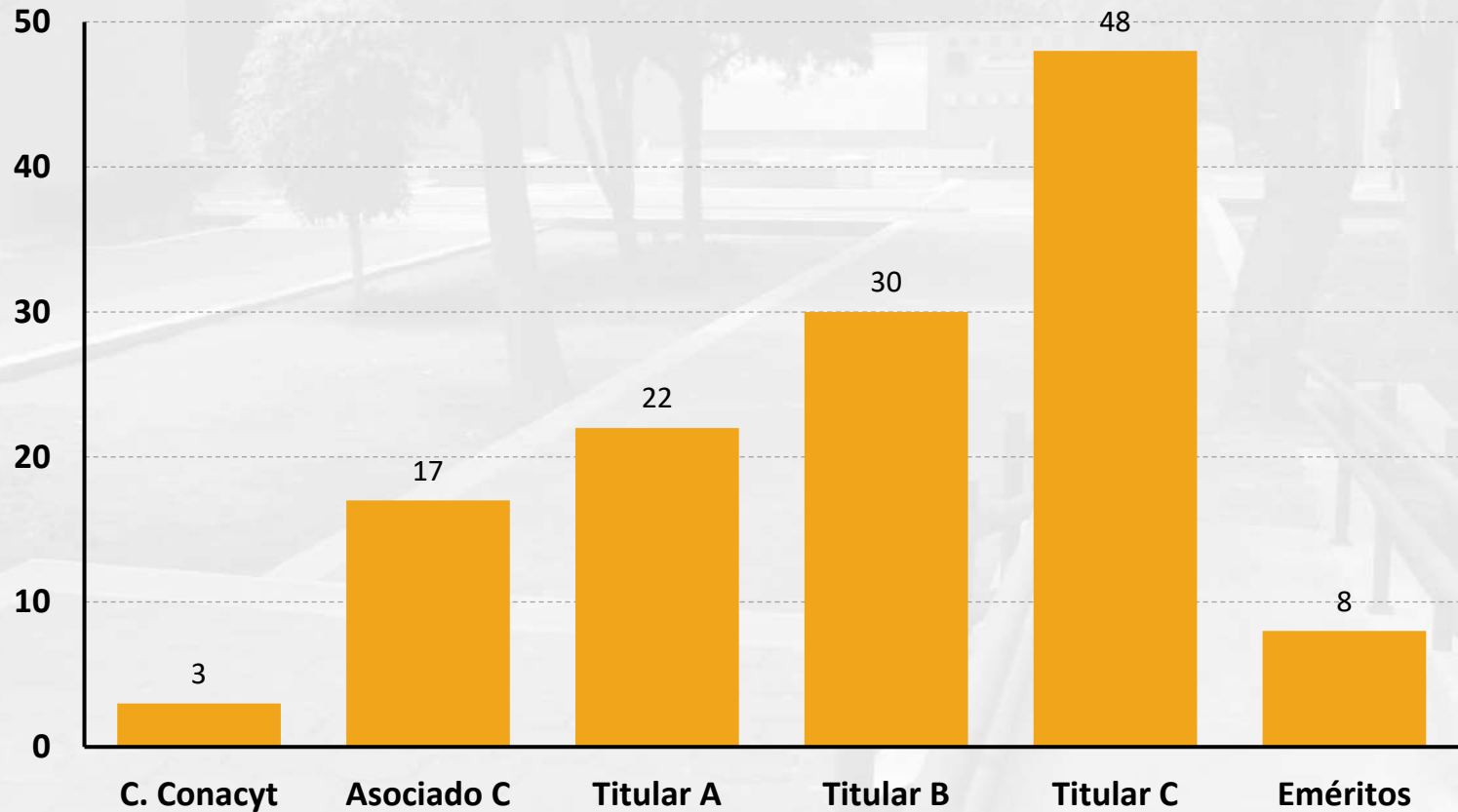
128 investigadores

DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR EDADES



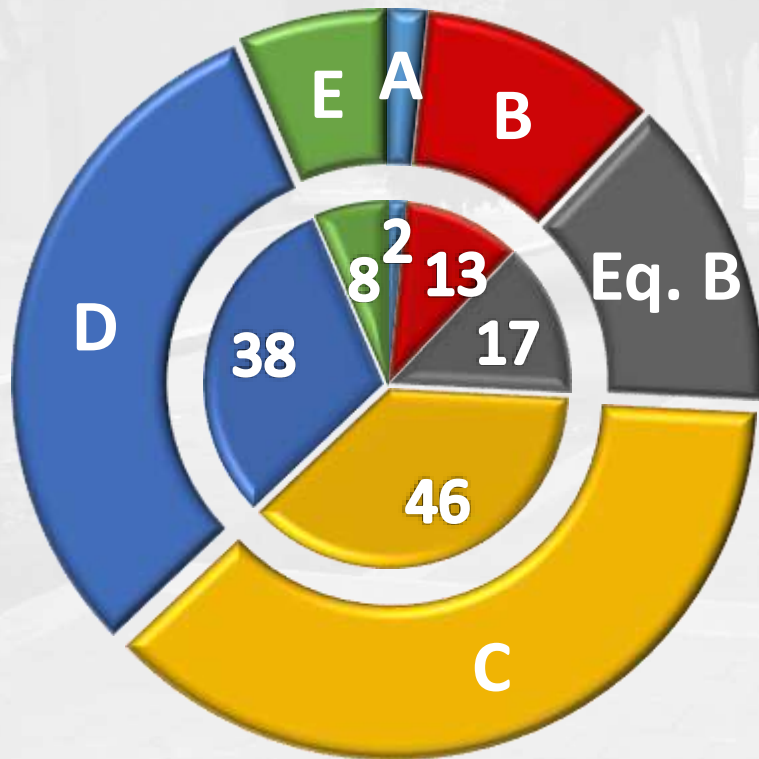
Edad promedio 58 años

DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORES POR CATEGORÍA

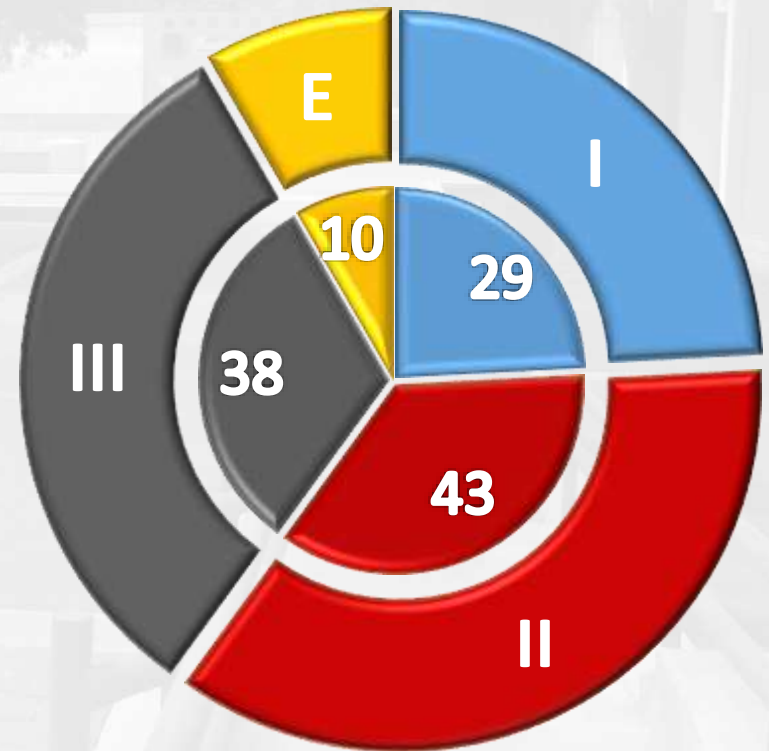


25 mujeres (20%)

INVESTIGADORES - ESTÍMULOS

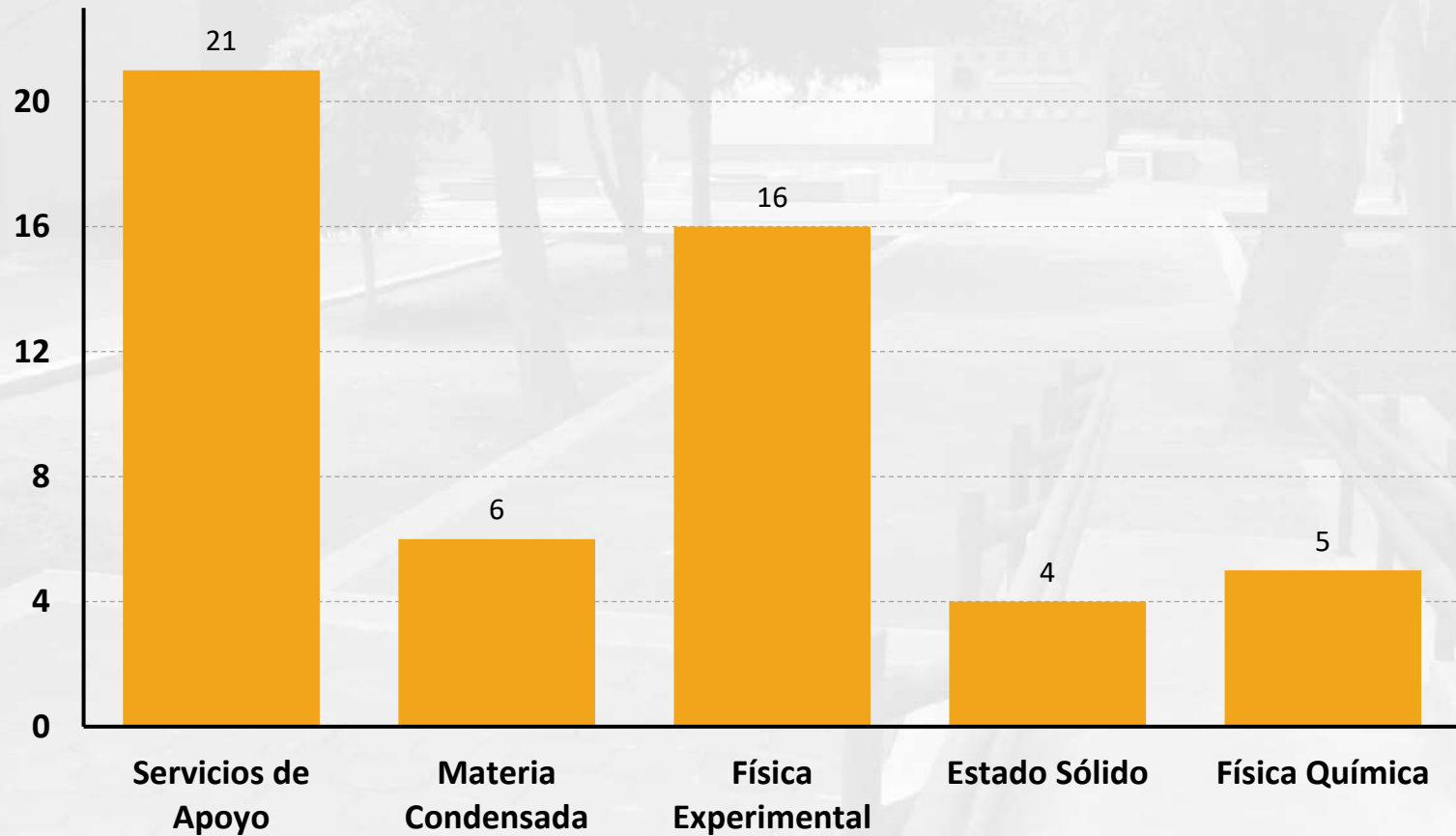


PRIDE (124)



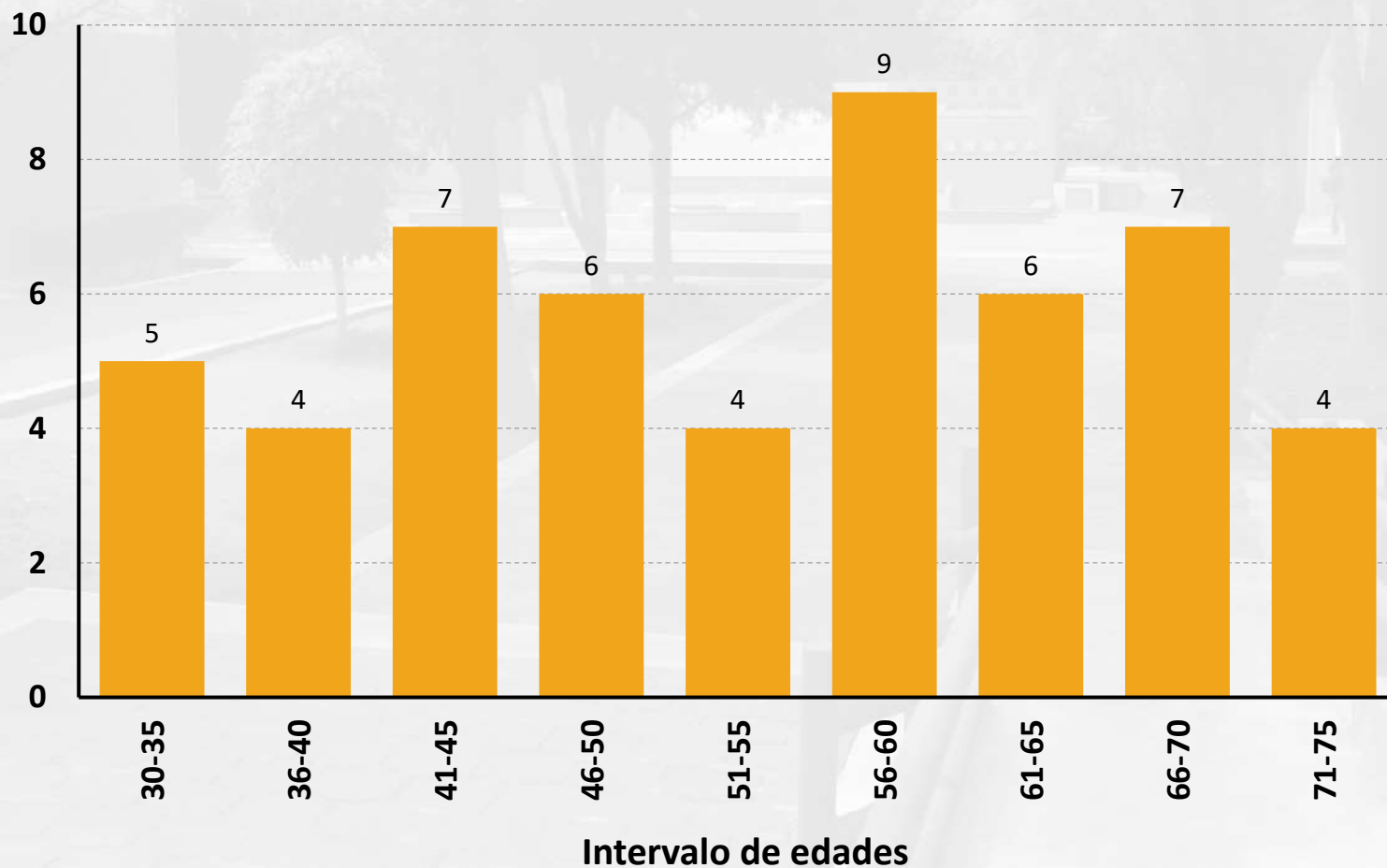
SNI (120)

DISTRIBUCIÓN DE TÉCNICOS ACADÉMICOS POR DEPARTAMENTO



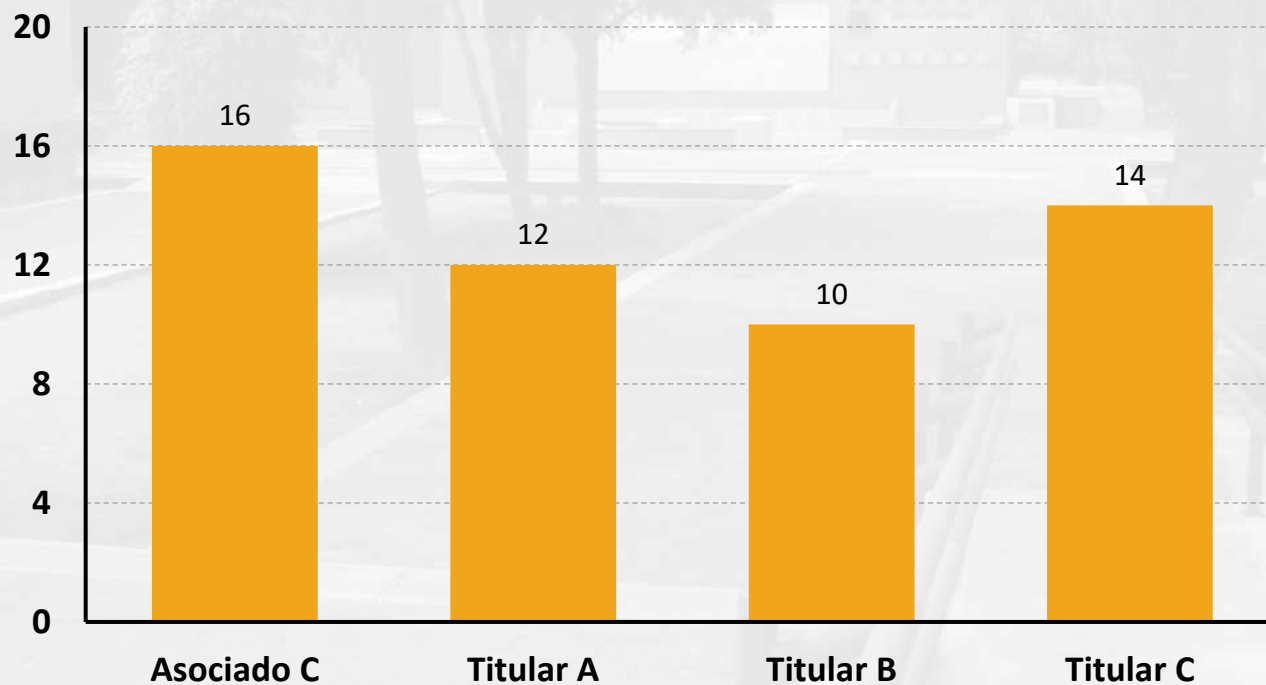
52 técnicos académicos

DISTRIBUCIÓN DE TÉCNICOS ACADÉMICOS POR EDADES



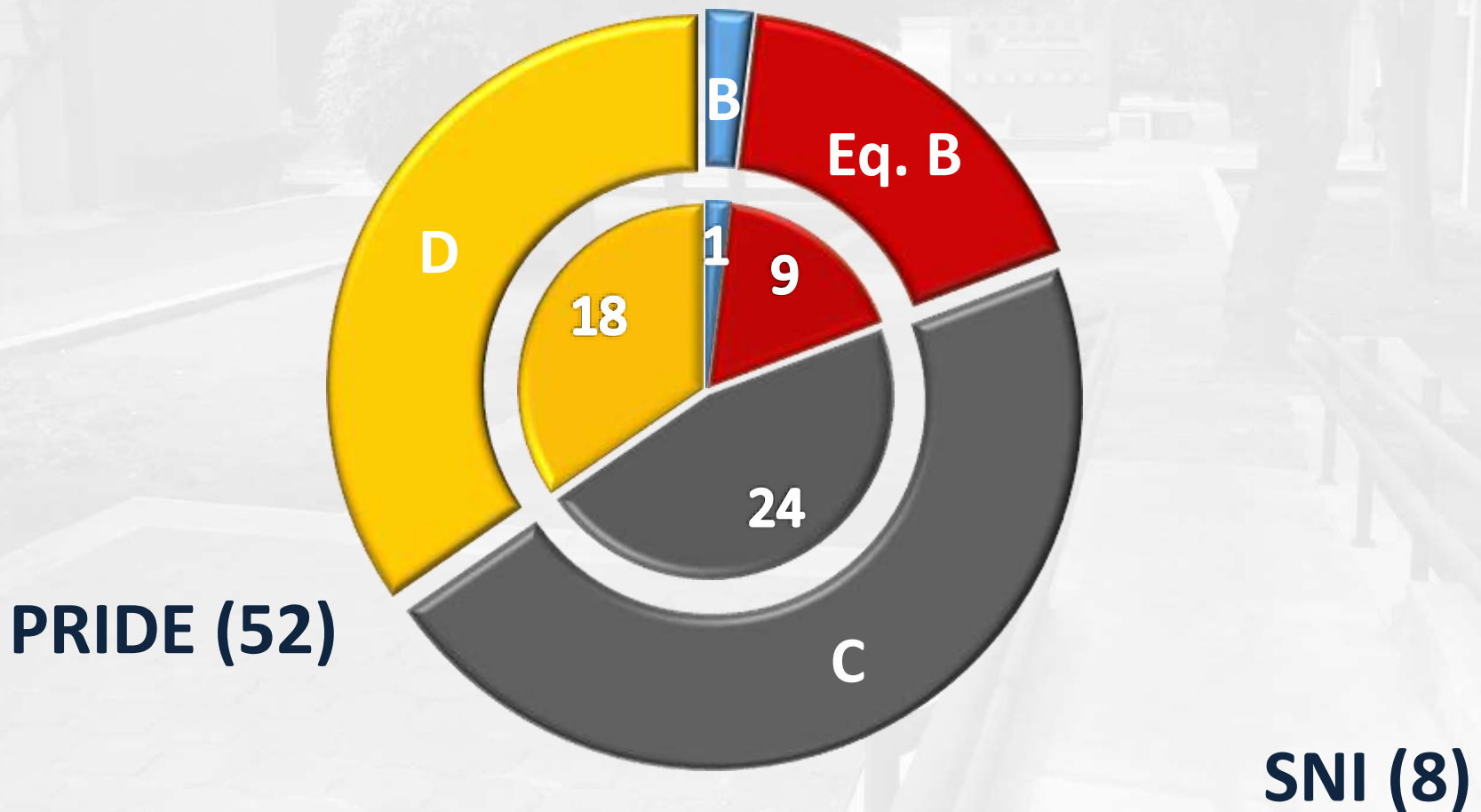
Edad promedio 53 años

DISTRIBUCIÓN DE TÉCNICOS ACADÉMICOS POR CATEGORÍA



11 mujeres (20%)

TÉCNICOS ACADÉMICOS - ESTÍMULOS



NUEVOS TÉCNICOS ACADÉMICOS



Samuel Tehuacanero
Laboratorio Central de Microscopía



Rodrigo Gutiérrez
Laboratorio de Electrónica



Maira Pérez



Luis Novoa
Unidad de Comunicación



Daniel Rosales



Eduardo Espinosa
Secretaría de Cómputo

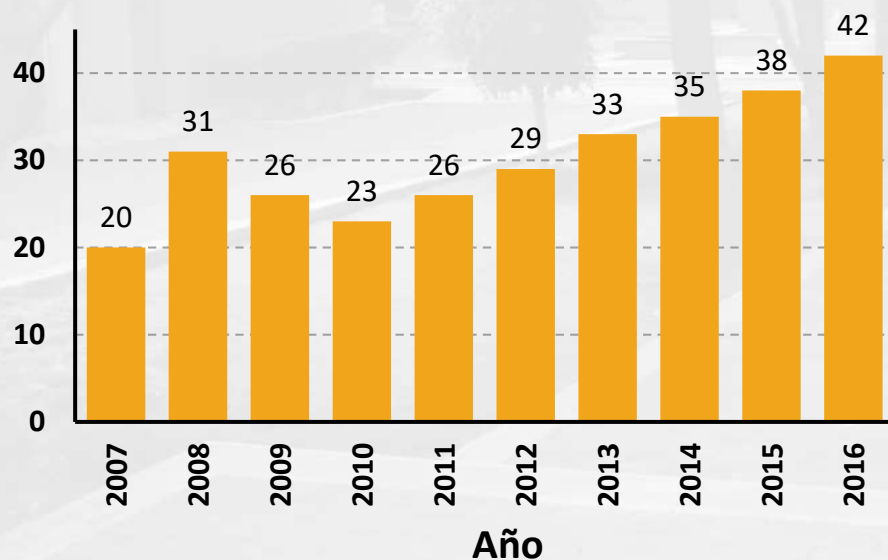
CRITERIOS Y LINEAMIENTOS

DE EVALUACIÓN PARA CONTRATACIÓN, DEFINITIVIDAD Y PROMOCIÓN DE TÉCNICOS ACADÉMICOS

- Creación de una Comisión para la actualización del documento
- Modificaciones tomando como base:
 - Estatuto de Personal Académico
 - Criterios generales para la evaluación del personal académico del Subsistema de la Investigación Científica (libro amarillo)
 - Lineamientos y requisitos generales de evaluación para técnicos académicos PRIDE (1996)
- Aprobación en el Consejo Interno 13 de junio del 2016

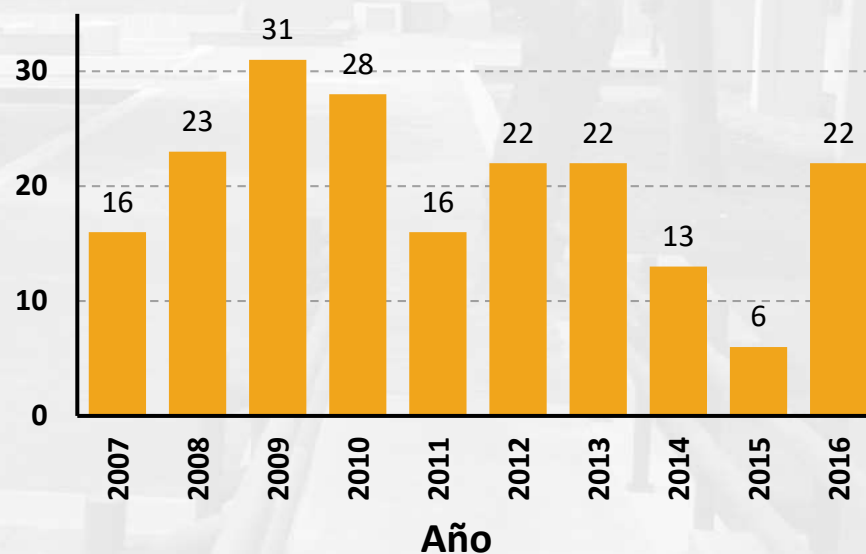
INVESTIGADORES POSDOCTORALES

NÚMERO DE INVESTIGADORES POSDOCTORALES POR AÑO



Financiamiento: UNAM-DGAPA

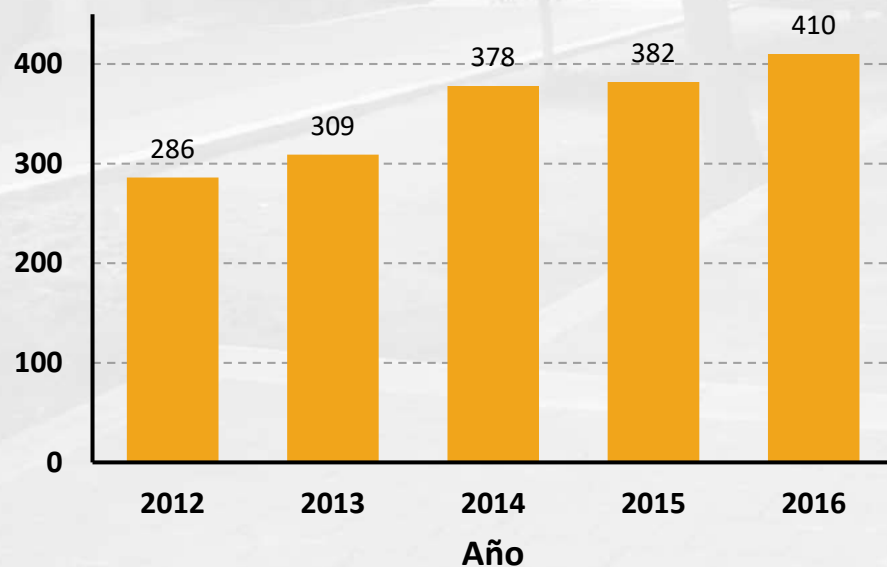
PARTICIPACIÓN EN PUBLICACIONES



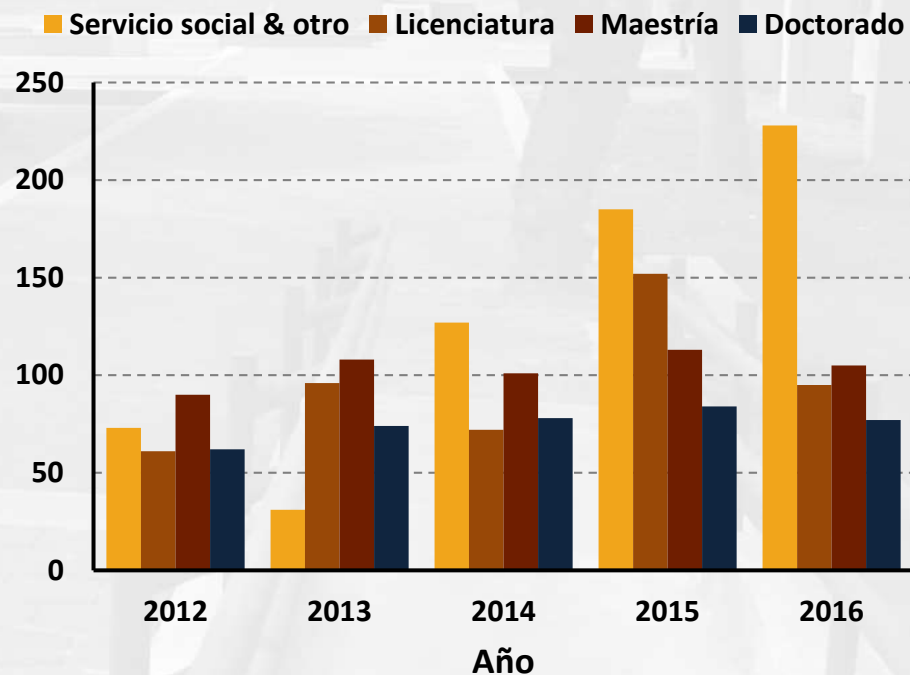
**CONACyT: Posgrado
Redes
Proyectos**

ESTUDIANTES ASOCIADOS

NÚMERO DE ESTUDIANTES ASOCIADOS POR AÑO



POR CATEGORÍA POR AÑO



PERSONAL ADMINISTRATIVO

Personal	Talleres de actualización y adiestramiento	Cursos de promoción	Cursos de Desarrollo Humano	Taller de Cómputo	Total
Base	7	2	4	14	27
Confianza	14	-	0	-	14
Funcionarios	6	-	0	-	6
Total	27	2	4	14	47



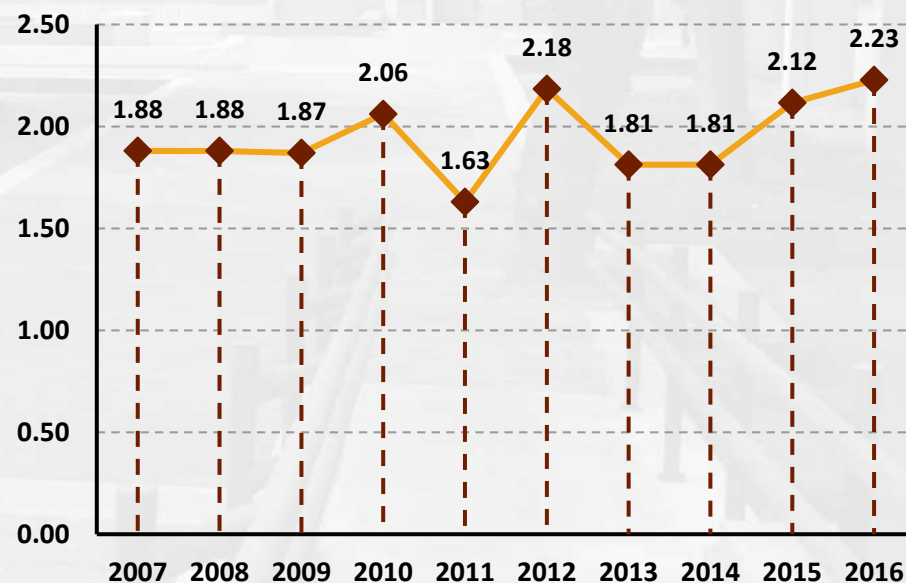
RESULTADOS Y PRODUCTIVIDAD

PRODUCTIVIDAD

CLASIFICACIÓN DE ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

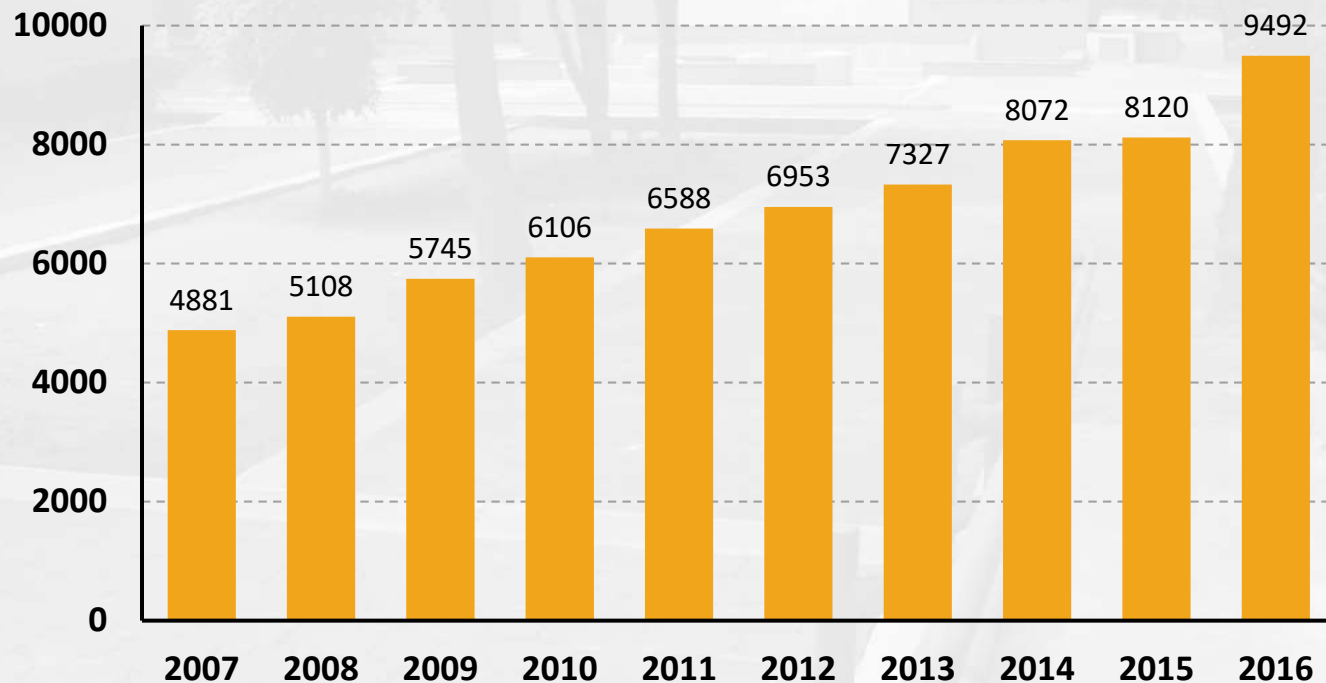


PROMEDIO DE ARTÍCULOS PUBLICADOS POR INVESTIGADOR POR AÑO



IMPACTO

NÚMERO DE CITAS POR AÑO A LAS PUBLICACIONES DEL IF



@ 2016

Índice de Hirsch histórico: 105

Promedio del FI de las publicaciones: 3.2

PARTICIPACIÓN EN DOCENCIA

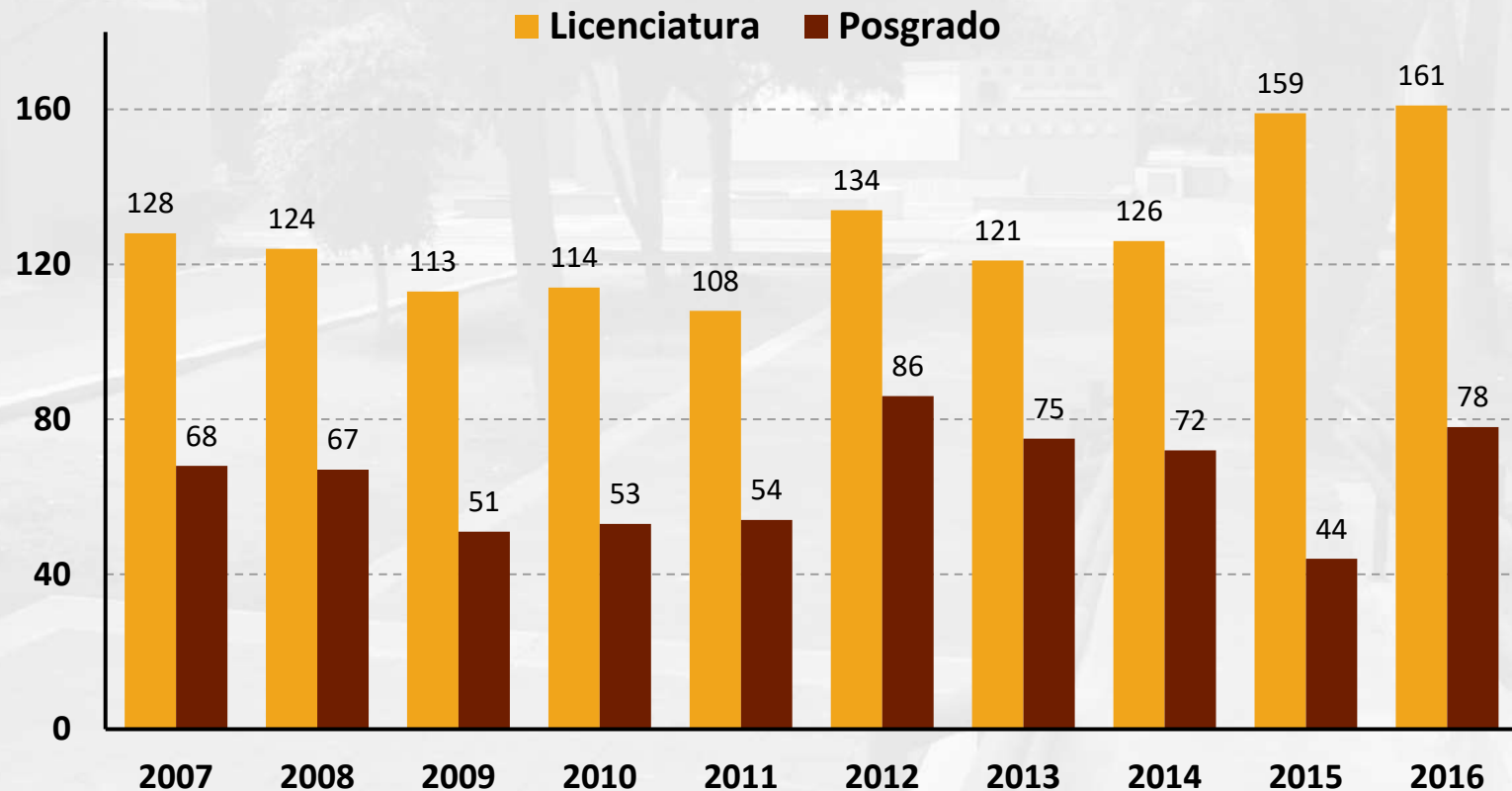
Licenciaturas (Facultad de Ciencias)

- Física (82%)
- Física Biomédica (inicio 2015-1)

Posgrados

- Ciencias Físicas (62%)
 - Maestría en Ciencias (Física)
 - Maestría en Ciencias (Física Médica)
 - Doctorado en Ciencias (Física)
- Ciencias e Ingeniería de Materiales (23%)

IMPARTICIÓN DE CURSOS



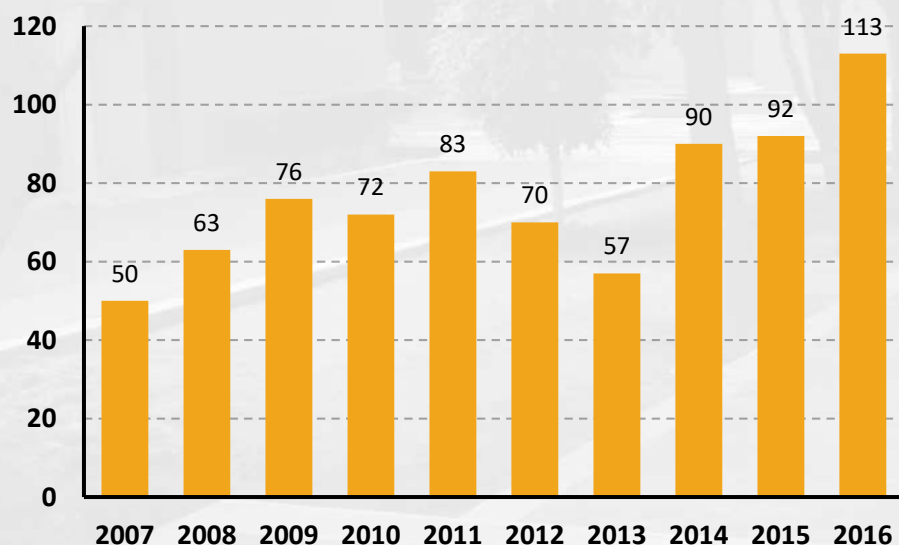
cursos / académico

Investigador: 1.7

Técnico académico: 0.6

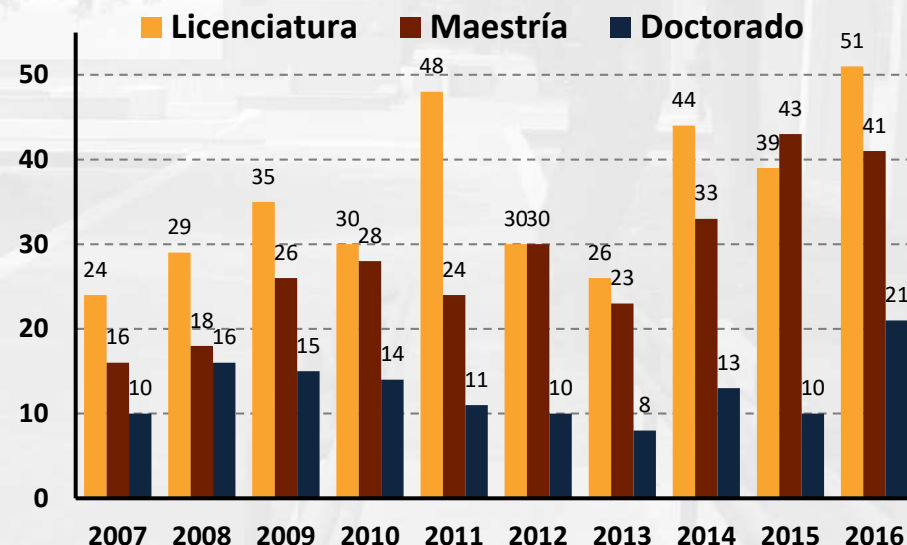
FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

TESIS DIRIGIDAS POR AÑO



2016	
Licenciatura	51
Maestría	41
Doctorado	21

TESIS DIRIGIDAS POR NIVEL



# tesis / investigador	
Licenciatura	0.41
Maestría	0.33
Doctorado	0.17



LOGROS Y PROYECTOS

INVESTIGADORES DEL IFUNAM

ENTRE LOS MÁS CITADOS DE LA UNAM

Proyectos Colectivos Internacionales

Jens Erler

Arturo Menchaca

Ernesto Belmont

Varlen Grabski

Andrés Sandoval

Arnulfo Martínez

Wang D ... Erler J, et al, **Nature** 506, 67-70, 2014

Ingeniería e Innovación Tecnológica

Patricia Santiago

Física

Cecilia Noguez

Ignacio Garzón

Dwight Acosta

Octavio Novaro

Rubén Barrera

La Universidad Nacional Autónoma de México

reconoce y felicita

a los académicos de carrera más citados en el 2014
en las **Revistas Científicas** y aquellos que participaron
como autores en las Revistas **Science y Nature**



PUBLICACIONES EN REVISTAS DE ALTO IMPACTO (2015 – 2016)

- 1 Nature Nanotechnology, FI=35.3**
 - Chiral atomically thin films (CNoguez)
- 1 Science, FI=33.6**
 - Josephson effect in fermionic superfluids across the BEC-BCS crossover (JSeman)
- 1 Nature Physics, FI=20.1**
 - Alice Collaboration
- 1 Nano Letters, FI=13.8**
 - Helical Growth of Ultrathin Gold-Copper Nanowires (JReyes, DRomeu, RHerrera)
- 1 ACS Catalysis, FI=9.3**
 - "Get in Touch and Keep in Contact": Interface Effect on the Oxygen Reduction Reaction (ORR) Activity for Supported PtNi Nanoparticles (LPaz)
- 1 Nanoscale, FI=7.8**
 - How to control optical activity in organic-silver hybrid nanoparticles (CNoguez)
- 1 Physics in Photovoltaics, FI=7.6**
 - Electronic structure of Ge_{1-x}Si_xSn_y ternary alloys for multijunction solar cells (RBarrio)
- 16 Physical Review Letters, FI=7.5**
 - Emergence of Collective Motion in a Model of Interacting Brownian Particles (FJSevilla)
 - Observation and Spectroscopy of New Proton-Unbound Isotopes Ar-30 and Cl-29 (LAcosta)
 - Comment on "Penrose Tilings as Jammed Solids" (GGNaumis)
 - PICO Collaboration
 - AMS Collaboration
 - Alice Collaboration
 -

LOGROS

Science

FI 33.611

QUANTUM SIMULATION

Josephson effect in fermionic superfluids across the BEC-BCS crossover

Giacomo Valtolina,^{1,2,3} Alessia Burchianti,^{1,2} Andrea Amico,^{1,2,4} Elettra Neri,^{1,2,4} Klejdja Xhani,^{1,2} Jorge Amin Seman,^{1,5} Andrea Trombettoni,⁵ Augusto Smerzi,^{1,2,6} Matteo Zaccanti,^{1,2} Massimo Inguscio,^{2,4,7} Giacomo Roati^{1,2,†}

**nature
physics**

FI 20.147

LETTERS

PUBLISHED ONLINE: 17 AUGUST 2015 | DOI: 10.1038/NPHYS3432

OPEN

Precision measurement of the mass difference between light nuclei and anti-nuclei

ALICE Collaboration[†]

LETTERS

PUBLISHED ONLINE: 22 FEBRUARY 2016 | DOI: 10.1038/NNANO.2016.3

FI 35.267

**nature
nanotechnology**

Chiral atomically thin films

Cheol-Joo Kim¹, A. Sánchez-Castillo², Zack Ziegler¹, Yui Ogawa^{1,3}, Cecilia Noguez⁴ and Jiwoong Park^{1,5,*}

NANO LETTERS

FI 13.776

Letter

pubs.acs.org/NanoLett

Helical Growth of Ultrathin Gold–Copper Nanowires

Rubén Mendoza-Cruz,^{†,‡} Lourdes Bazán-Díaz,^{†,‡} J. Jesús Velázquez-Salazar,[‡] Germán Plascencia-Villa,[‡] Daniel Bahena-Urbe,[§] José Reyes-Gasca,[†] David Romeu,[†] Grégory Guisbiers,^{*,†,‡} Raúl Herrera-Becerra,[‡] and Miguel José-Yacamán[‡]

PROYECTOS INTERNACIONALES

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

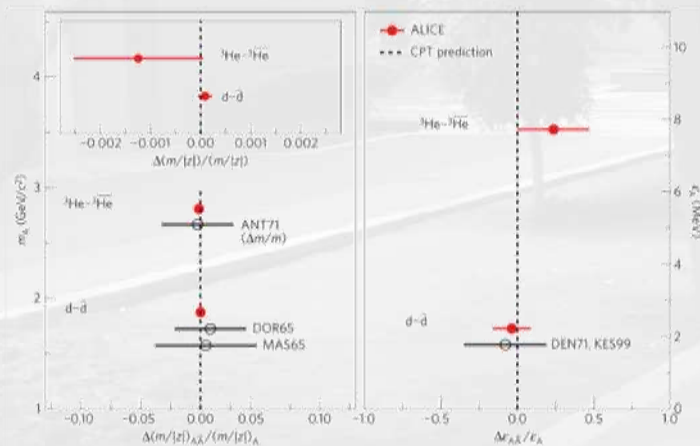
ALICE: FÍSICA

R. Alfaro · E. Belmont · V. Grabski · A. Menchaca · A. Sandoval

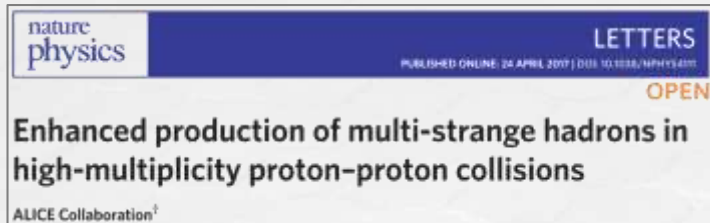
>50 publicaciones desde agosto de 2015

PRC93 (2016) 024917 febrero

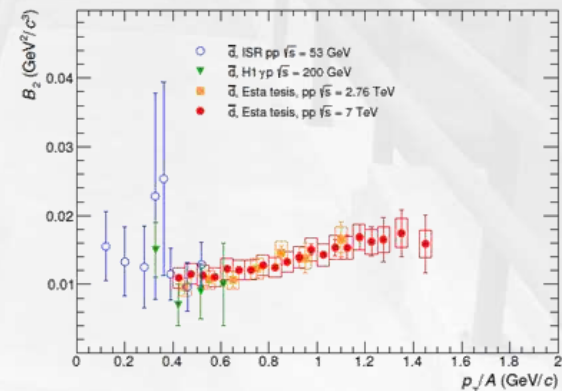
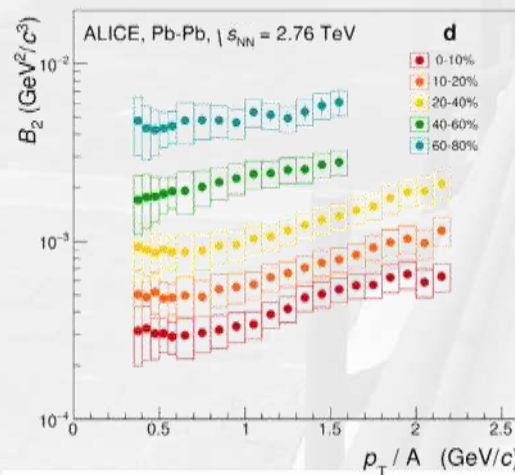
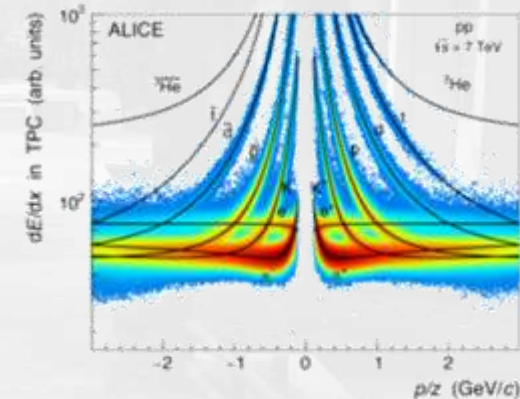
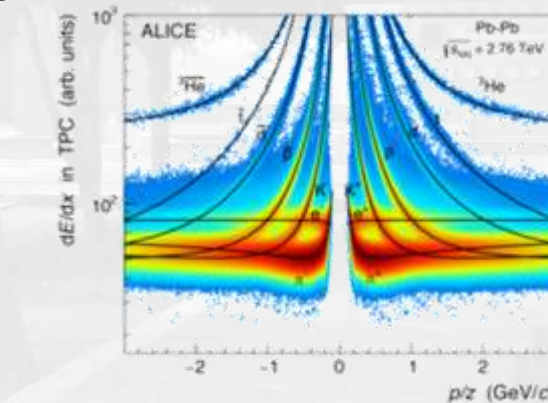
Nature-Phys 11(2015)811 agosto



Diferencia de masas y de energías de ligadura $d/\bar{d}$ y $3\text{He}/3\bar{\text{He}}$ en Pb-Pb: Consistentes con conservación de CTP.



Nueva evidencia de QGP en pp @ LHC (2017)



Dependencia de B2 con Pt: evidencia de colectividad (¿flujo?)

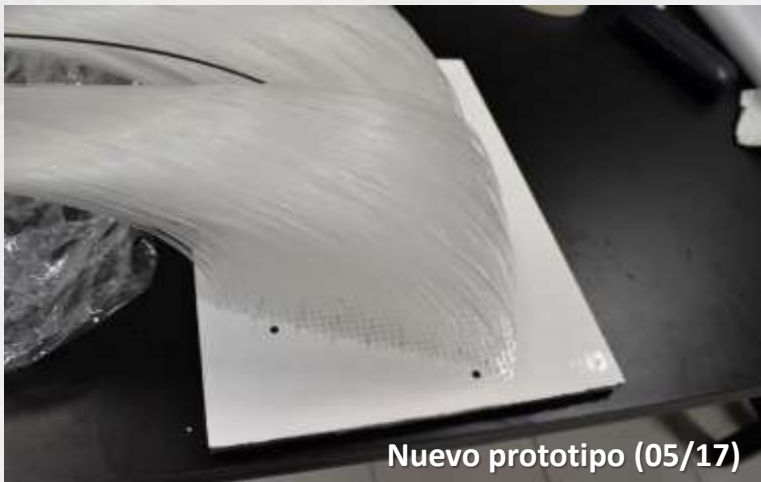
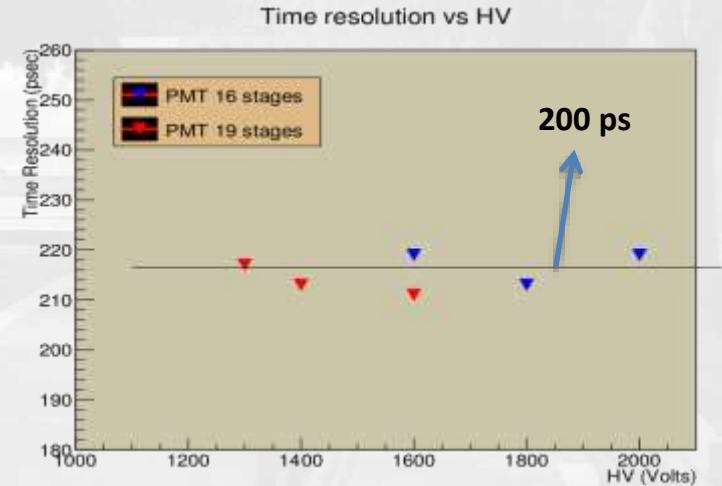
Pero... ¡lo mismo se observa en pp!

ALICE: INSTRUMENTACIÓN (V0+)

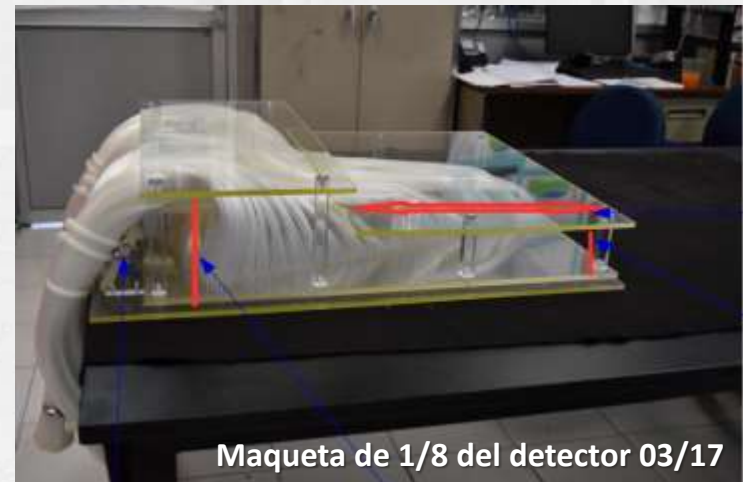
V. Grabski · R. Alfaro · A. Menchaca



Ejemplo de prototipo (11/16)



Nuevo prototipo (05/17)

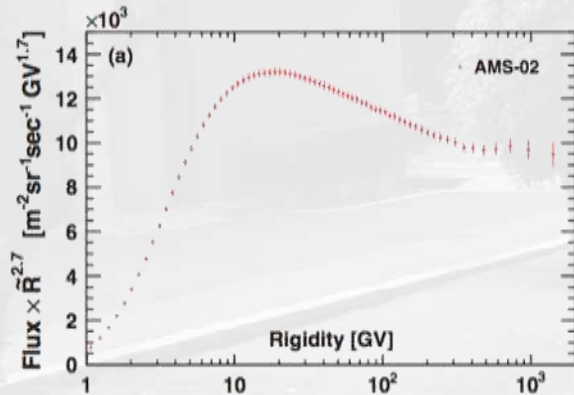


Maqueta de 1/8 del detector 03/17

AMS-02: FÍSICA

V. Grabski · A. Menchaca

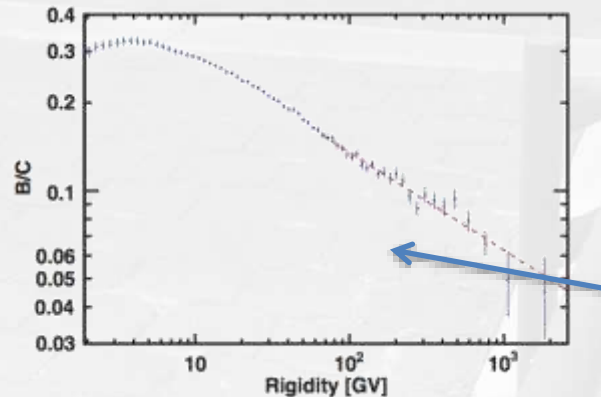
PRL 114, 171103 (2015) mayo



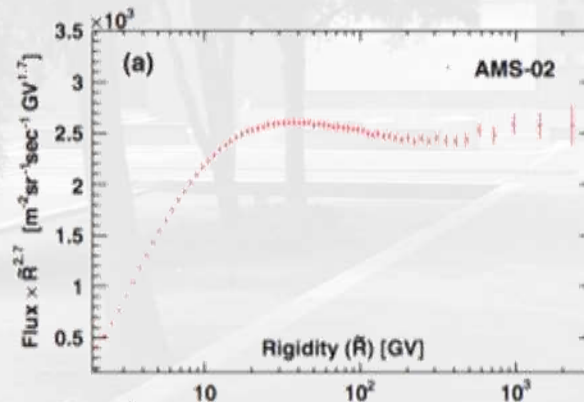
Flujo de protones vs rigidez (R),
normalizado por $R^{-2.7}$, medido con
la mayor estadística (300 M de p).

Cociente B/C confirma la
Teoría de turbulencia de
Kolmogorov

PRL 117, 231102 (2016)

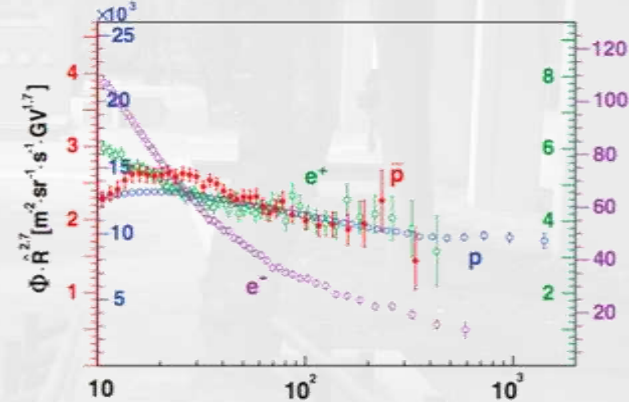


PRL 115, 211101 (2015) noviembre



Flujo de helios vs rigidez (R),
normalizado por $R^{-2.7}$, medido con
la mayor estadística (50 M de helios).

PRL 117, 091103 (2016) agosto



Flujos de p, p-bar, e^- y e^+ ,
normalizados por $R^{-2.7}$.

Lo mismo pasa con los
antiprotones y los positrones...
pero los electrones ¡son diferentes!

$$R^\Delta = -1/3$$

DARK ENERGY SPECTROSCOPIC INSTRUMENT

(DESI 2019-2024)

KIT PEAK NATIONAL OBSERVATORY

- Telescopio de 4 m.
- Mapeo de millones de galaxias y cuásares, para determinar la naturaleza y dinámica de la energía oscura.
- Determinación de posibles desviaciones a la Relatividad General.
- Proyecto CONACyT de largo aliento: Fronteras de la Ciencia 281 – DESI.



34 instituciones involucradas

México

IF, ICN , IA-UNAM

U. Guanajuato, ININ, CINVESTAV

FÍSICA DE ASTROPARTÍCULAS

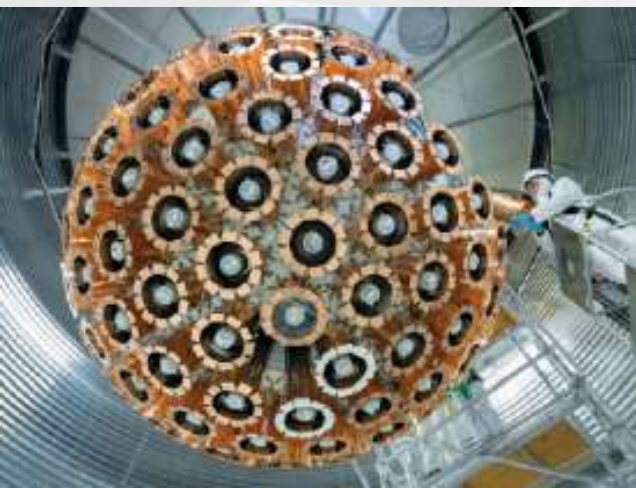
SNOLAB (CANADÁ)



En búsqueda de materia oscura por detección directa

PICO-60 con los mejores límites en búsqueda de materia oscura para acoplamientos WIMP-protón dependientes del espín.

Publicados en Physical Review Letters y seleccionados como sugerencia del editor



**Física de neutrinos,
decaimiento doble-beta**

SNO+ inició la toma de datos en la fase de agua este mes de mayo

DEAP-3600 publicará los primeros resultados de la búsqueda de materia oscura este verano



FÍSICA FUNDAMENTAL

CON NEUTRONES ULTRA-FRÍOS



LOS ALAMOS NATIONAL LABORATORY

Experimento para establecer límites a posibles fuerzas exóticas de largo alcance a través de la observación de una rotación del espín de neutrones de baja energía.



LABORATORIOS NACIONALES



INICIO INVESTIGACION INFRAESTRUCTURA PUBLICACIONES SERVICIOS PROYECTOS

Laboratorio Nacional HAWC



Objetivos
Perspectivas
Logros
Antecedentes



INICIO INVESTIGACION INFRAESTRUCTURA PUBLICACIONES SERVICIOS PROYECTOS

Laboratorio Nacional de MATERIA CUÁNTICA: MATERIA ULTRAFRÍA E INFORMACIÓN CUÁNTICA



Objetivos
Perspectivas
Logros
Antecedentes



INICIO INVESTIGACION INFRAESTRUCTURA PUBLICACIONES SERVICIOS PROYECTOS

Laboratorio Nacional de CIENCIAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL



Objetivos
Perspectivas
Logros
Antecedentes



INICIO INVESTIGACION INFRAESTRUCTURA PUBLICACIONES SERVICIOS PROYECTOS

Laboratorio DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON ACCELERADORES



Objetivos
Perspectivas
Logros
Antecedentes

HAWC

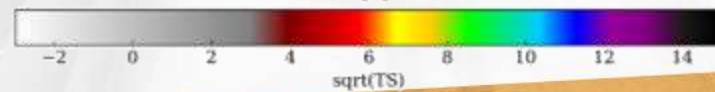
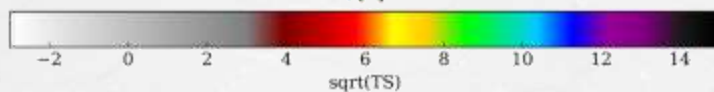
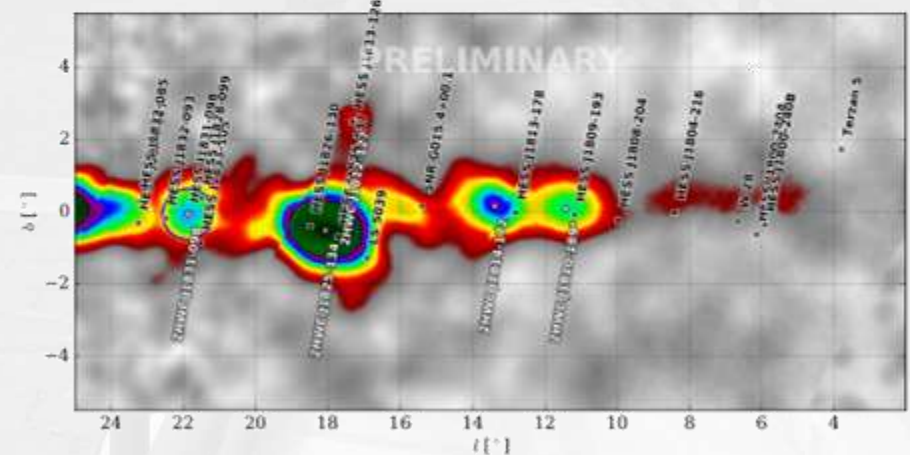
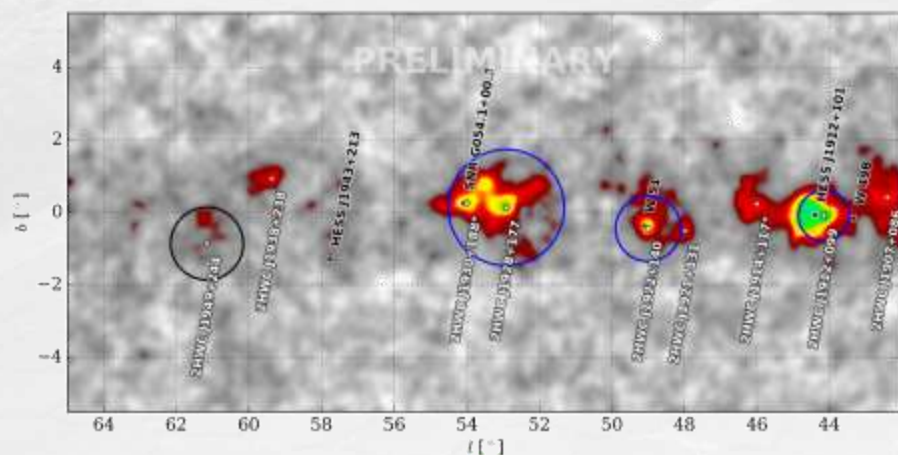
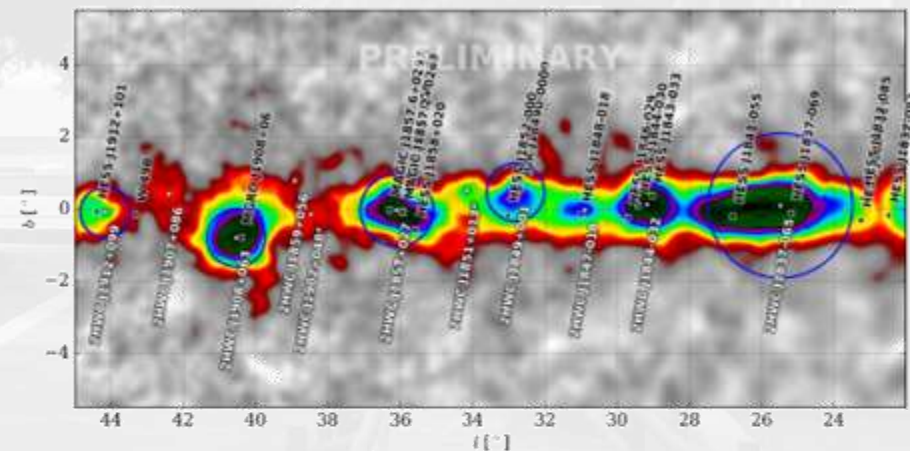
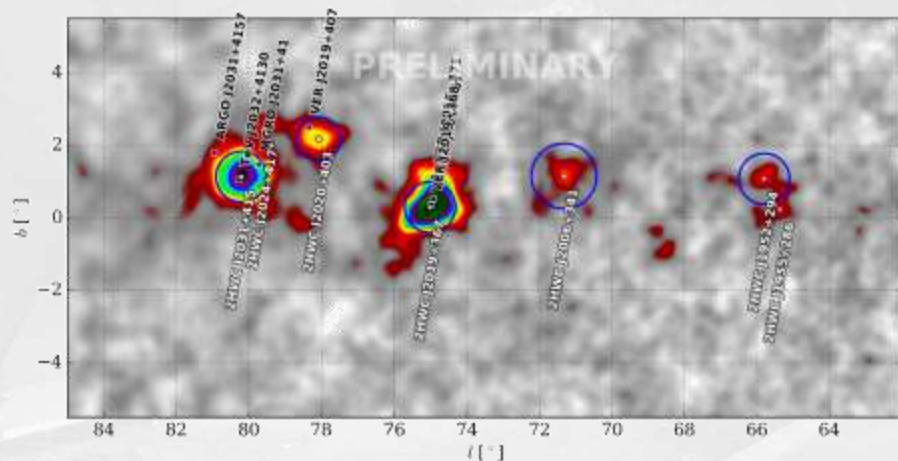
HIGH ALTITUDE WATER CHERENKOV OBSERVATORY



A 1 año de observaciones... mapa del cielo en rayos gamma ultra energéticos observado por HAWC.

FUENTES GALÁCTICAS

OBSERVADAS POR HAWC



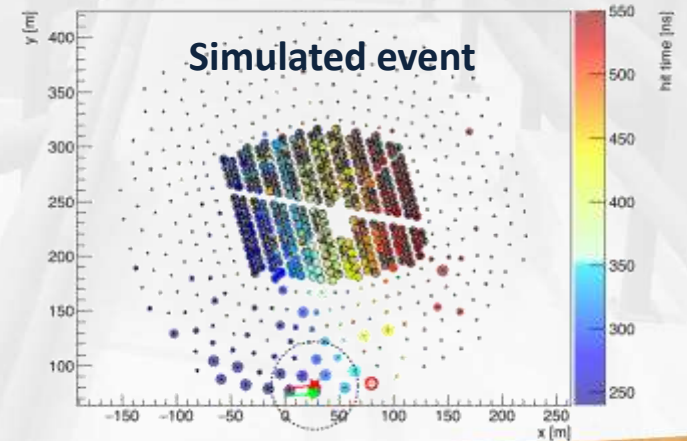
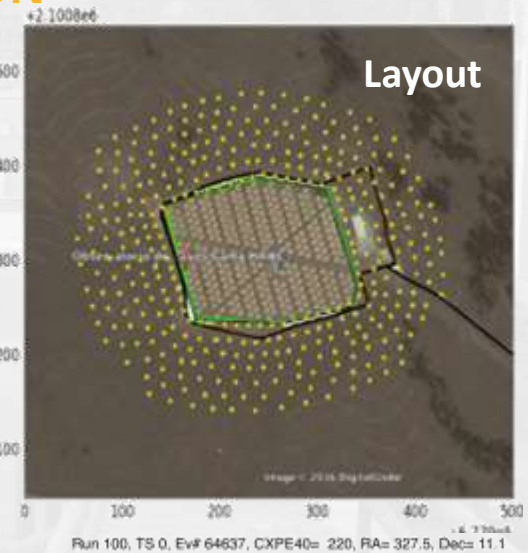
OUTRIGGER

PROYECTO DE EXPANSIÓN

- Aumentar la sensibilidad a energías > 20 TeV.
- 350 pequeños detectores de Cherenkov en agua, cubriendo un área 4x mayor que HAWC.

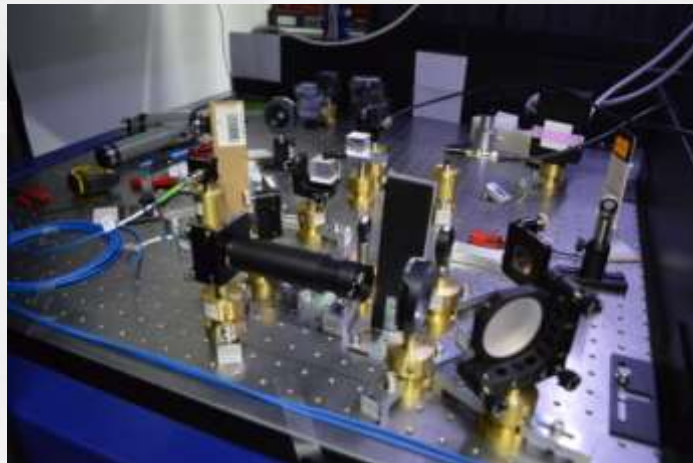
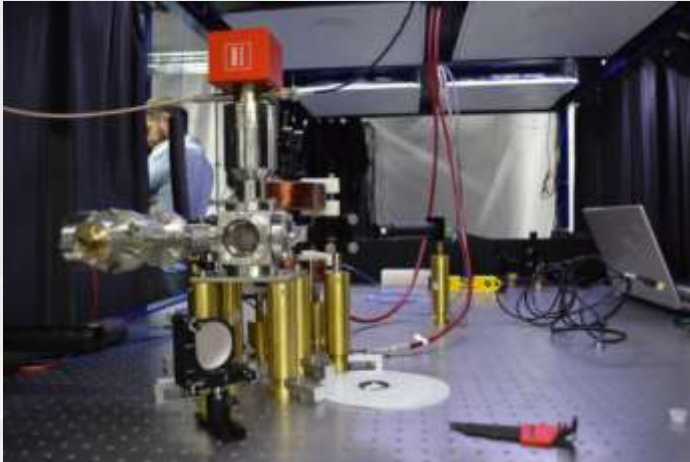


Funded and in progress



LABORATORIO NACIONAL DE MATERIA CUÁNTICA (LANMAC)

Instituciones participantes: IF & ICN, UNAM. UASLP, CICESE, CIO.



LANCIC

LABORATORIO NACIONAL DE CIENCIAS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

LABORATORIO INTERDISCIPLINARIO Y MULTISEDE UNAM: IF, IQ, IIE, ININ

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



Inauguración 8 de octubre de 2015

LANCIC



Sueño de una tarde dominical
Alameda, D. Rivera, 1948



Misiones coloniales
Chihuahua



Jades olmecas
Museo de Arqueología de Xalapa



Escultura ecuestre de Carlos IV
M. Tolsa, 1803

LEMA

LABORATORIO DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON ACELERADORES

CONVENIOS Y BASES DE COLABORACIÓN

- Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
- Centro de Investigaciones sobre Materiales Avanzados
- Facultad de Ciencias, UNAM

COLABORACIÓN

- Instituto Nacional de Antropología e Historia
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
- Medidores Industriales y Médicos S. A.
- Universidad Autónoma Metropolitana
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Universidad Autónoma de Zacatecas
- UNAM: CFATA, IG, IIA, CCA, F. Medicina

PRODUCTOS

- Servicio Social: 20
- Tesis: 20 licenciatura, 5 maestría, 3 doctorado
- Publicaciones Indexadas: 12
- Reportes: 20
- Muestras por año: 600
- Ingresos extraordinarios promedio anual: \$100,000
- Proyectos CONACYT (2014-2016): \$25,500,000



<http://física.unam.mx/laboratorios/lema>

CERTIFICACIÓN (U. VINCULACIÓN)

Lomas de Solís 1112 PB, Col. Lomas Hermosas, C.P. 12030, Ciudad de México



Sociedad Internacional de
Gestión y Evaluación SIGE, S.C.

EMPRESA REGISTRADA
NMX-CC-9001-IMNC-2008/ISO 9001:2008



CERTIFICADO DE REGISTRO DE EMPRESA

La Sociedad Internacional de Gestión y Evaluación SIGE, S.C.,
Organismo Acreditado con el No. 85/12 por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA),
certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad de:

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

Circolo de la Investigación Científica s/n Col. Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México, México

Cumple de conformidad con los requisitos de la Norma

NMX-CC-9001-IMNC-2008 / ISO 9001:2008

Con el siguiente alcance:

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



Certificado No. 2017CRE-619

Emisión del certificado: 24 de Marzo de 2017

Vigente al: 15 de Septiembre de 2018*

1a. emisión: 24 de Marzo de 2017



[Signature]

Ing. Pedro CANO CALDERÓN
Director General



Himno de acreditación No. 85/12
Vigencia de acreditación a partir de 2012-03-06

* El presente certificado es válido siempre que se cumpla de manera permanente con los elementos bajo
los cuales se otorga, y sobre supervisión o verificación realizada en tiempo por SIGE*

FORC50-P01.07.03

* Fecha en que pierde vigencia la edición de la norma ISO 9001:2008



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)**

Circolo de la Investigación Científica s/n Col. Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Coyoacán, Ciudad de México, México

for the following scope:

14C dating: from sample reception to data delivery

has implemented and maintains a
Quality Management System

which fulfils the requirements of the following standard
ISO 9001:2008

Issued on: 2017-03-24**

First issued on: 2017-03-24

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

Registration Number: **MX-2017CRE-619**



Michael Drechsel
President of IQNet

Pedro CANO CALDERÓN
General Director of SIGE



IQNet Partners**

AEONOR Spain APNOR Certification France Vincotte Belgium APCSR Portugal CCC Cyprus
CIBQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Crt Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany
PCAV Brazil PONDOSORIMA Venezuela IQNETEC Colombia IMNC Mexico Inspeco Certification Finland INTECO Costa Rica
IRAM Argentina JQA Japan KQP Korea MITEC Mexico MBST Hungary Nemko AS Norway NBS Ireland PCSC Poland
Quality Austria Austria RR Russia SIGE Mexico SI Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland RRAC Romania TSET St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia
IQNet is represented in the USA by APNOR Certification, CIBQ, DQS Holding GmbH and NBS Inc.

* This certificate is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

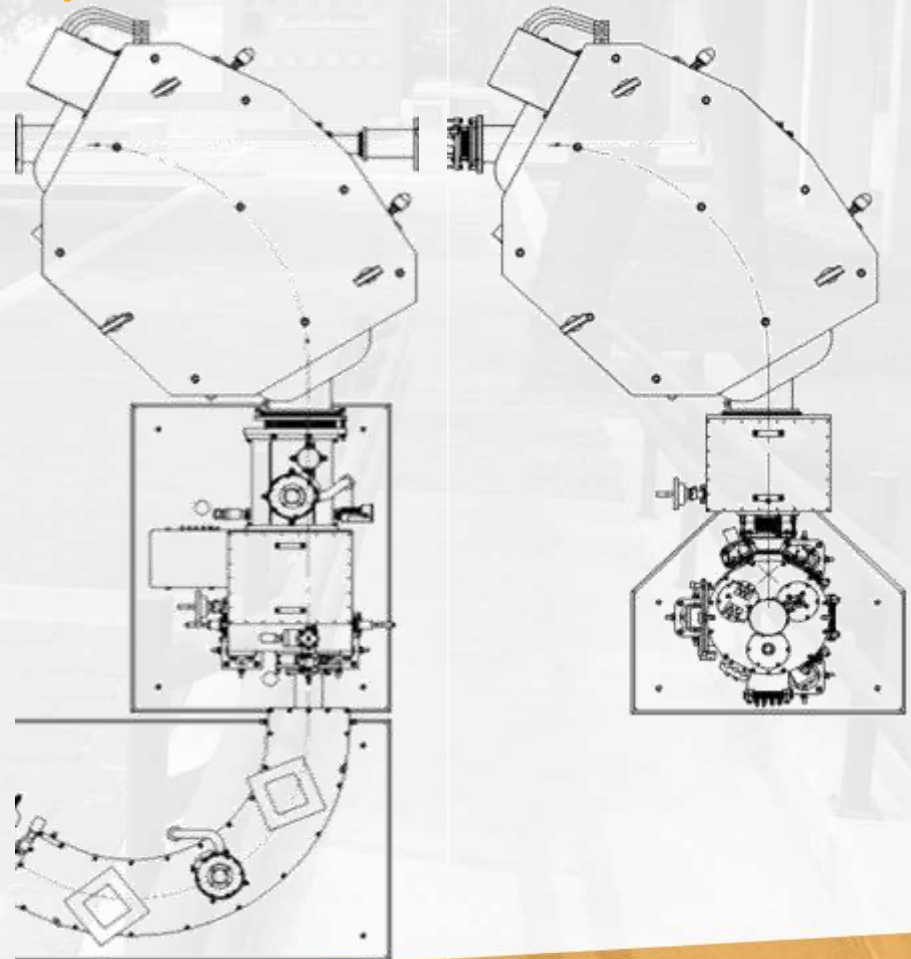
** The list of IQNet partners is valid at the date of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

LEMA

NUEVA LÍNEA DE HACES RADIOACTIVOS TENUES Y ESTABLES INTENSOS (2017)



- Inicio del montaje y puesta a punto de la nueva línea de haz de LEMA.
- En esta línea se podrán acelerar haces de elementos radiactivos como el ^{14}C y el ^{10}Be , para ser usados en experimentos de dispersión y reacciones nucleares.





NUEVOS LABORATORIOS Y PROYECTOS

NUEVOS LABORATORIOS



**Experimental
de grafeno**



**Nanofotónica
avanzada**



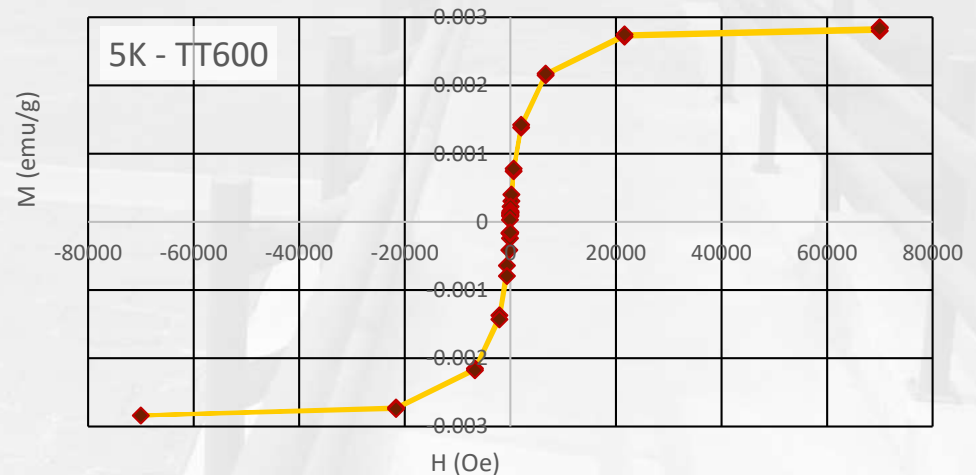
**Fotónica
del silicio**

MAGNETÓMETRO SQUID

QUANTUM DESIGN MPMS-3 DC & VSM



- Mide momentos magnéticos con sensibilidad menor a 10^{-8} emu.
- Capacidad de mover la muestra menos de 1 mm en un campo magnético de hasta 7 T.
- Sistema de control de temperatura en el intervalo 1.8 a 400 K.
- Puesto en operación en agosto del 2016. Actualmente cuenta con 9 usuarios en la UNAM (4 del IF).

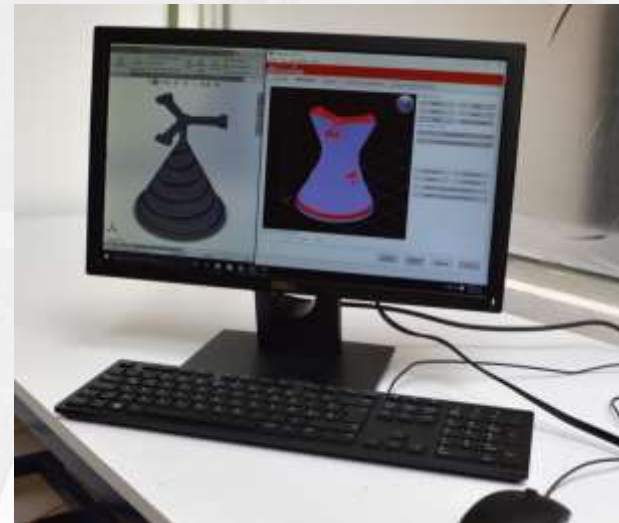


Efecto ferromagnético en NPs de Pt implantadas sobre SiO_2 .

LABORATORIO DE MANUFACTURA ADITIVA



- Dimension Elite, Stratasys
- Extrusión de plástico (ABSplus) a alta temperatura
- Piezas de hasta $203 \times 203 \times 305$ mm
- Espesor de capa de dos resoluciones: 178 y 256 μm



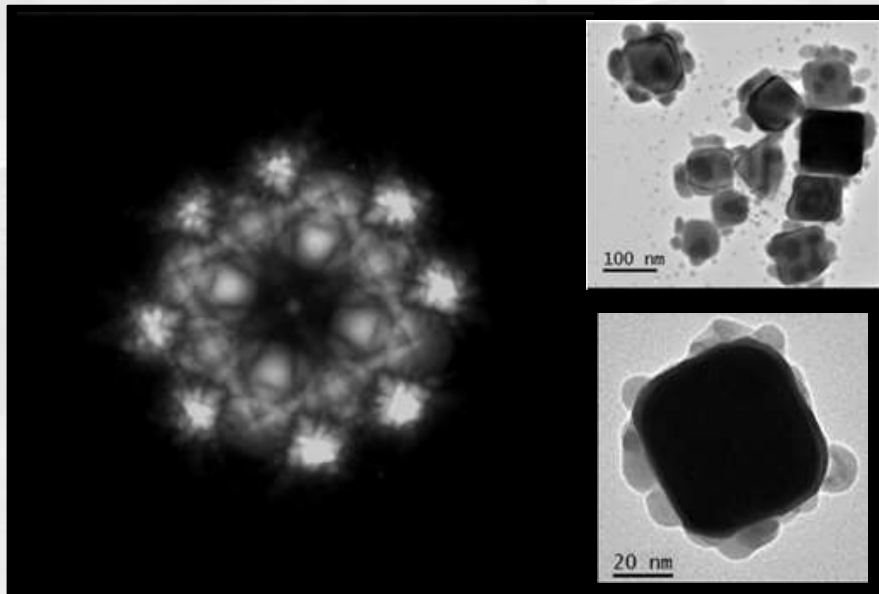


VINCULACIÓN

VINCULACIÓN

Laboratorio Central de Microscopía

Análisis, desarrollo e investigación de materiales, efectos de los contaminantes atmosféricos en la salud humana, empresas farmacéuticas, películas delgadas, nanociencias.



Patrón de difracción de haz convergente de un nanocubo de plata obtenida con la nueva cámara CCD de alta definición (CCD GATAN SC100) acoplada al TEM JEM2010FEG (cortesía G. Díaz y J. Reyes).

Laboratorio Refinamiento Estructuras Cristalinas



Grupo de Física Médica & Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer INCan-UNAM

- Maestría en Ciencias (Física Médica), PCF-UNAM. Colaboración con instituciones del Sector Salud.
- División de Física Médica, SMF; Red CONACyT de Física Médica.

SINCROTRÓN MÉXICO



Características

- Sincrotrón de tercera generación con capacidad de coherencia
- Circunferencia 300-400 m, 3 GeV de energía
- Brillantez competitiva
- 8 a 10 años: 2+6

Capacidades

- Mejor punto de arranque que Brasil (1985) o España (1995): Comunidad Científica-Tecnológica
- Ventana de oportunidad tecnológica
- Infraestructura industrial de enorme potencial

Técnicos

- Se tienen varios diseños conceptuales para el sistema de aceleradores con características de los sincrotrones de última generación (comparables a las FLSs de Sirius en Brasil, así como APS y ALS en Estados Unidos).

De gestión

- Punto de acuerdo en el Senado de la República en favor de la construcción de un sincrotrón de última generación (septiembre 2015).
- User & Strategic Plan Committee Mexicano (USPC). El ICSU, la IUPAP y la IUCr apoyan la iniciativa Lightsources for Africa, the Americas and Middle East Project (LAAMP). Estos fondos están destinados a cuatro regiones geográficas: Africa, México, el Caribe y Medio Oriente.

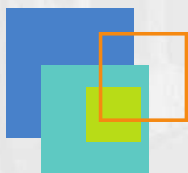
SINCROTRÓN

EVENTOS REALIZADOS



Otras acciones

- Estudio geográfico con datos del INEGI
- Visita a seis sitios de construcción posibles en Morelos
- Visita a sincrotrones europeos y estadounidenses
- Múltiples presentaciones de divulgación
- Video de información

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.

Elaboración de documentos

Manual de la UVTC-IFUNAM, Política Estandarizada para la Gestión del Conocimiento, Reglamento de la UVTC

Calidad

Sistema de Gestión de Calidad de los laboratorios del IF: ISO9001 e ISO17025 junto con la CGCI-CIC

Cultura

- Coordinación de la Campaña “Vinculación para la Innovación”, junto con la UC-IFUNAM
- Relaciones informales con empresas

Propiedad Intelectual

- Estudios de vigilancia tecnológica para tecnologías (protección de propiedad intelectual?)
- Creación de formatos internos de propiedad intelectual

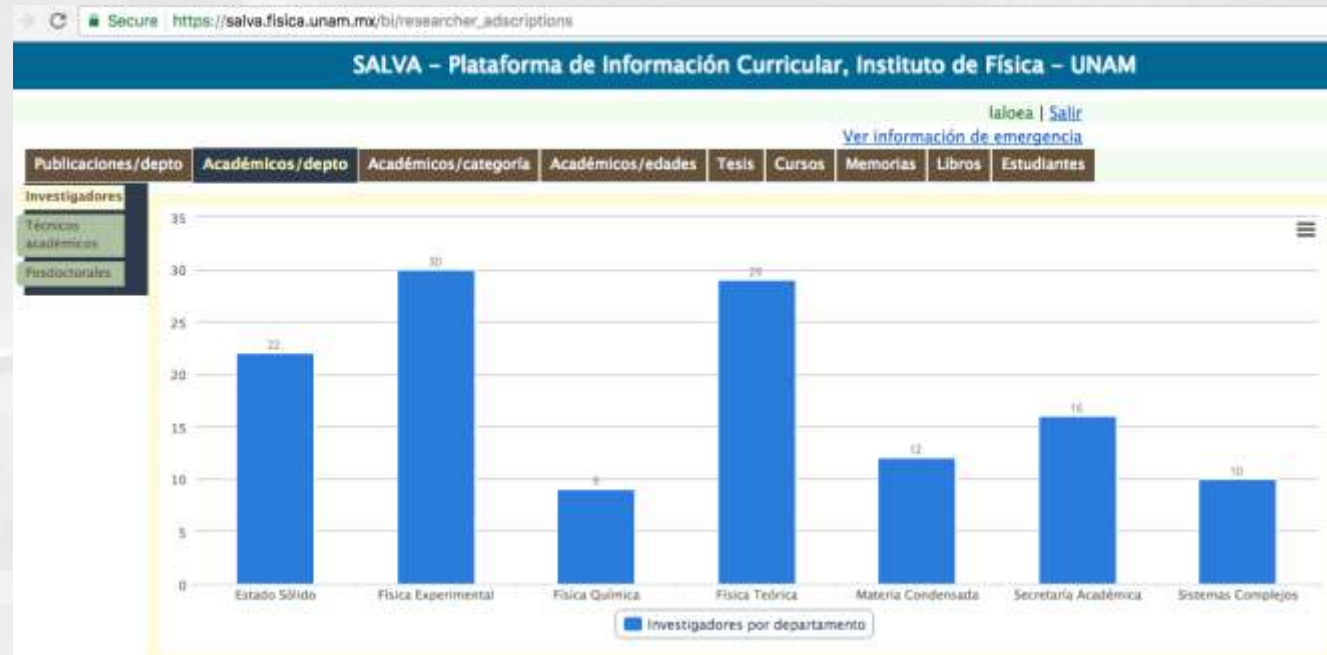
Capacidades

- Gestión de 34 Convenios de Colaboración y de las páginas institucionales de los Laboratorios Nacionales del IF y del Acelerador 5.5 MV
- Actualización del Catálogo de Capacidades Tecnológicas y de Innovación del IF (academia e industria)



SECRETARÍA TÉCNICA DE CÓMPUTO

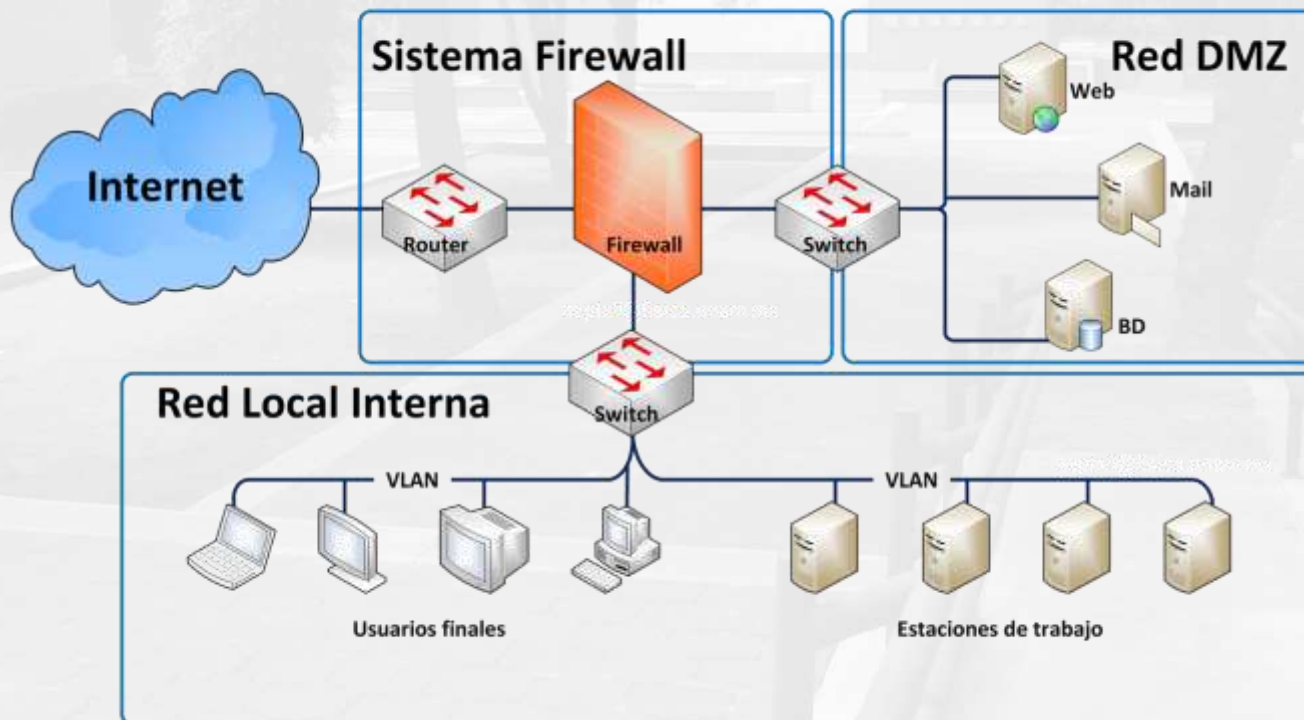
BUSINESS INTELLIGENCE para SALVA



- SALVA es la herramienta desarrollada inicialmente por el IF para la captura de información de la producción científica
- Es utilizada en otros cinco Institutos de la UNAM
- BUSINESS INTELLIGENCE = módulo para tener reportes en tiempo real de la producción de nuestra comunidad
- La información validada apoyará en la toma de decisiones

SEGURIDAD INFORMÁTICA DMZ

Diagrama de Red – Instituto de Física - UNAM



La red se ha dividido en distintos segmentos con apoyo de un nuevo firewall para el filtrado a nivel aplicación.

REQUERIMIENTOS URGENTES CÓMPUTO IFUNAM

- Nuestros dispositivos de red han llegado a su END-OF-SUPPORT (EOS), el fabricante no dará mas soporte y actualizaciones
- El mantenimiento es cada vez más caro para estos dispositivos
- Requerimos el reemplazo urgente de 45 switches para poder seguir garantizando la seguridad de nuestra red



ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y COMUNICACIÓN

AÑO INTERNACIONAL DE LA LUZ 2015

PARTICIPACIÓN DEL INSTITUTO DE FÍSICA

- A. M. Cetto, miembro del Comité Internacional del AIL 2015 y Coordinadora General del AIL 2015, México.
- En México a lo largo del año se organizaron 320 eventos en los que participaron alrededor de 600,000 personas (www.luz2015.unam.mx).



Escuela de Verano: *Light in Science, Light in Life* (K. Volke, Chair).



17-21 agosto 2015, Querétaro

AIL 2015 – CEREMONIA DE CLAUSURA

- Mérida, Yucatán, 4-6 febrero 2015.
Participación de los premios Nobel de Física S. Nakamura y J. Matter.
- Múltiples actividades en Mérida,
asistencia de ~14,000 personas.



UNIDAD DE COMUNICACIÓN

Enlace

Amplia difusión de la investigación del IFUNAM en medios de comunicación

Prensa – difusión interna y externa

Artículos periodísticos, notas, reportajes y videos sobre las investigaciones y eventos que se desarrollan dentro del IFUNAM.

Eventos de Divulgación

Organización y difusión de eventos de divulgación de alto impacto: Feria de las Ciencias y las Humanidades, Puertas Abiertas, Encuentro de las Ciencias, Artes y Humanidades



62,250 seguidores



15.4 k seguidores



5 k seguidores
370,000 reproducciones



772 seguidores
¡NUEVO!

UNIDAD DE COMUNICACIÓN

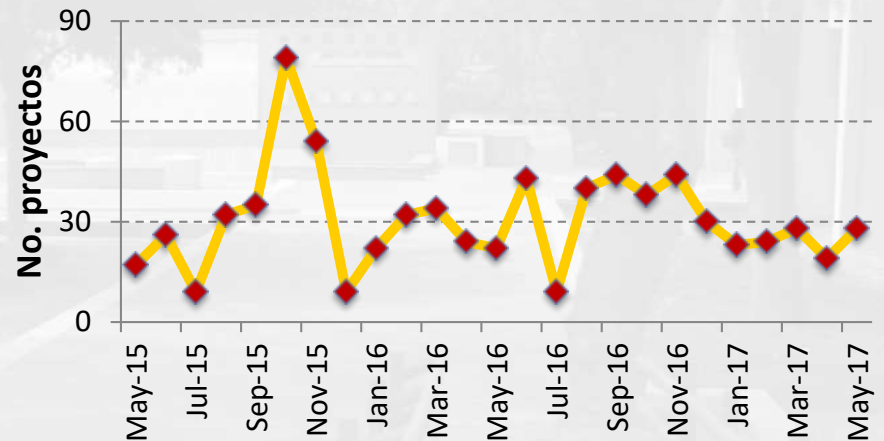


UNIDAD DE COMUNICACIÓN

DISEÑO GRÁFICO

Se han desarrollado proyectos que van desde material gráfico para la página web y redes sociales, carteles, folletos, fotografías, hasta para sitios web y campañas específicas de comunicación institucional o de divulgación.

En total: 765



ACTIVIDADES ACADÉMICAS

SEMINARIOS Y COLOQUIOS

- Seminarios Manuel Sandoval Vallarta, Sotero Prieto, Física Médica, Ángel Dacal, Lunch Nuclear, Fundamenta Quantomum, Sistemas Complejos y Física Estadística, Altas Energías, Cosmología, y Estudiantes.
- Coloquios del Instituto de Física y del Posgrado en Ciencias Físicas



ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

Internacionales Reunión PICO-SNOLAB; XIV Simposio Mexicano de Física Médica; XII International Symposium on Radiation Physics; XLV Winter Meeting on Statistical Physics; Second Meeting of the Latin American Crystallographic Association y XXV International Materials Research Congress; ...

Nacionales VIII Congreso Nacional de Cristalografía; IV Taller de Espectrometría de Masas con Aceleradores; Reunión Empresa-Academia; Taller de Cosmología; Mexican Numerical Simulation School; Simulations for Cosmology; 105 Años de Superconductividad; XXIV Escuela de Verano en Física; Escuela de Superconductividad; ...



COORDINACIÓN DOCENTE

- Promoción de vacantes académicas para estudiantes
- Concurso de carteles de divulgación
- Premios Juan Manuel Lozano Mejía
- Día de Puertas Abiertas IF
 - Más de 200 guías
 - Más de 2,000 asistentes





PREMIOS

PREMIOS IFUNAM



**Medalla
Marcos Moshinsky**



**Premio
Jorge Lomnitz**



**Premio
Técnicos Académicos**



**Medalla
Fernando Alba**

2015



**J. F. Aguilera Granja
IF-UASLP**



**M. Benítez Keinrad
IE-UNAM**



**N. González Gómez
IF-UNAM**



**A. García Valenzuela
CCADET-UNAM**

2016



**G. García Naumis
IF-UNAM**



**R. Fossion
ICN-UNAM**



**S. Ramos Solórzano
IF-UNAM**

RECONOCIMIENTOS JUAN MANUEL LOZANO MEJÍA

Medallas

Licenciatura

- 2015** M. Pérez Flores. Crecimiento y caracterización de películas delgadas. Asesor: O. de Lucio Morales
- 2016** R. Reyes Garza. Difusión efectiva de partículas brownianas activas confinadas en canales rugosos, Asesor: F. J. Sevilla Pérez

Maestría

- 2015** P. E. Román Taboada. Propiedades electrónicas de materiales bidimensionales sometidos a esfuerzos mecánicos. Asesor: G. García Naumis
- 2016** D. D. González Araiza, Producción de H_2 por oxidación parcial de CH_3OH en nanocatalizadores de Cu soportado en CeO_2 con diferente morfología. Asesor: G. A. Díaz Guerrero

Doctorado

- 2015** F. J. Hidalgo Moreno. Morfología y actividad óptica en nanopartículas metálicas protegidas con ligandos. Un estudio de primeros principios. Asesor: C. Noguez Garrido
- 2016** M. Oliva Leyva, Hamiltoniano efectivo de Dirac para el grafeno deformado: propiedades electrónicas y ópticas. Asesor: G. García Naumis



Diplomas

7 Licenciatura
12 Maestría
3 Doctorado

PREMIOS Y DISTINCIONES 2015

DE NUESTROS ACADÉMICOS



L. de la Peña
Doctor Honoris Causa UNAM
Premio Heberto Castillo



A. Mondragón
Investigador Emérito SNI



J. Flores
Desarrollo de la Física, SMF
Mérito Universitario, UV



O. Novaro
Presidente Colegio Nacional



G. Massillon
IUPAP Young Scientist
Research Fellow, NAF, UK



A. E. Cetto
Cátedra para la Difusión de la
Cultura, UdeG
Coordinadora AIL2015



C. Flores
Sor Juana Inés de la Cruz,
UNAM



L. A. Pérez
Cátedra Marcos Moshinsky

PREMIOS Y DISTINCIONES 2016

DE NUESTROS ACADÉMICOS



R. Jáuregui Renaud
Premio en Investigación, SMF



C. Solís Rosales
Sor Juana Inés de la Cruz, UNAM



A. Rueda Rodríguez
**Premio Nacional de
Divulgación Periodística en
Sustentabilidad**



I. Pérez Castillo
**External Fellow
London Mathematical Laboratory**



A. Menchaca Rocha
Fellow TWAS



C. Pineda Zorrilla
Cátedra Marcos Moshinsky

PREMIOS Y DISTINCIONES 2016

DE NUESTROS ACADÉMICOS



CÁTEDRAS MARCOS MOSHINSKY

CIENCIAS QUÍMICO-BIOLÓGICAS

S. Huerta Yopez, Hospital Infantil de México
L. D. Miranda Gutiérrez, IQ-UNAM
J. F. Peña Ortega, IN-UNAM

J. M. Jiménez Andrade, U. Tamaulipas
F. Sartillo Piscil, BUAP
A. Torres Larios, IFC-UNAM
L. Quintanar Vera, CINVESTAV

A. Y. Alanís García, CUCEI, U. Guadalajara
L. A. Pérez López, IF-UNAM
P. A. Quinto Su, ICN-UNAM

CIENCIAS FÍSICAS

E. Hernández-Lemus, INMEGEN
F. S. Masset, ICF-UNAM
C. F. Pineda Zorrilla, IF-UNAM
E. Ugalde, UASLP



Abril 2016



Diciembre 2016



2015
2016



SECRETARÍA TÉCNICA DE MANTENIMIENTO Y TALLER

Reparación mayor

FADAL CNC



BRIDGEPORT CNC



TORMACH CNC



TALLER

Sección	
Carpintería	19 trabajos
Diseño	23 diseños
Mantenimiento	1684 reparaciones
Vacío	23 reparaciones y la producción de 6883 litros de nitrógeno
Taller máquinas-herramientas y CNC	54 trabajos grandes Y 63 menores

Puesta en operación

Capacitación de 5 técnicos administrativos (TopSolid CAD CAM)

REMODELACIONES

LABORATORIOS



Fotoconductividad



Superficies y Coloides



Pasillo de cubículos, Acelerador 5.5 MV

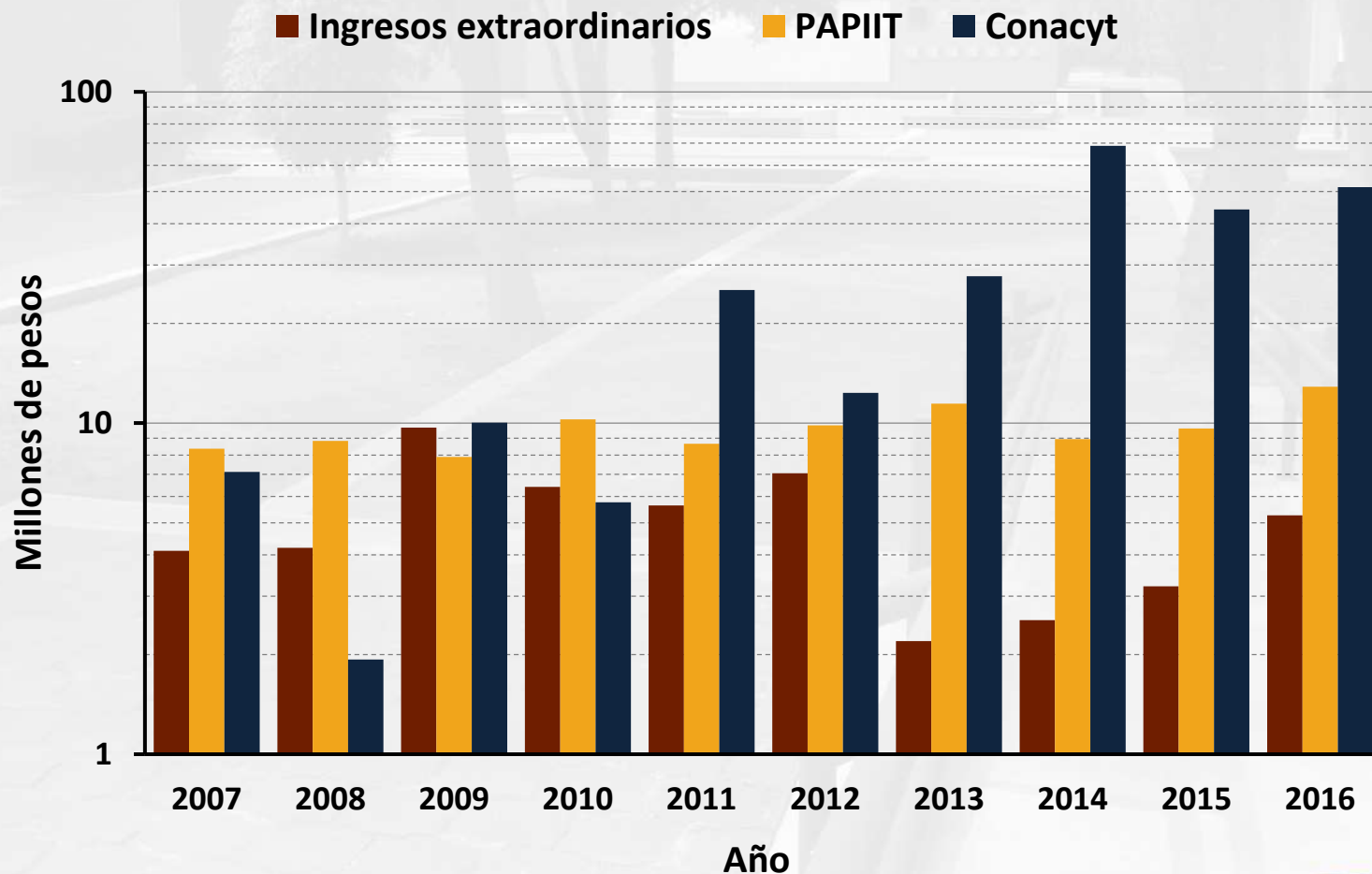


Oficialía de partes



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIAMIENTO

APOYO A PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN PESOS CONSTANTES AL 2016





REESTRUCTURACIÓN ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

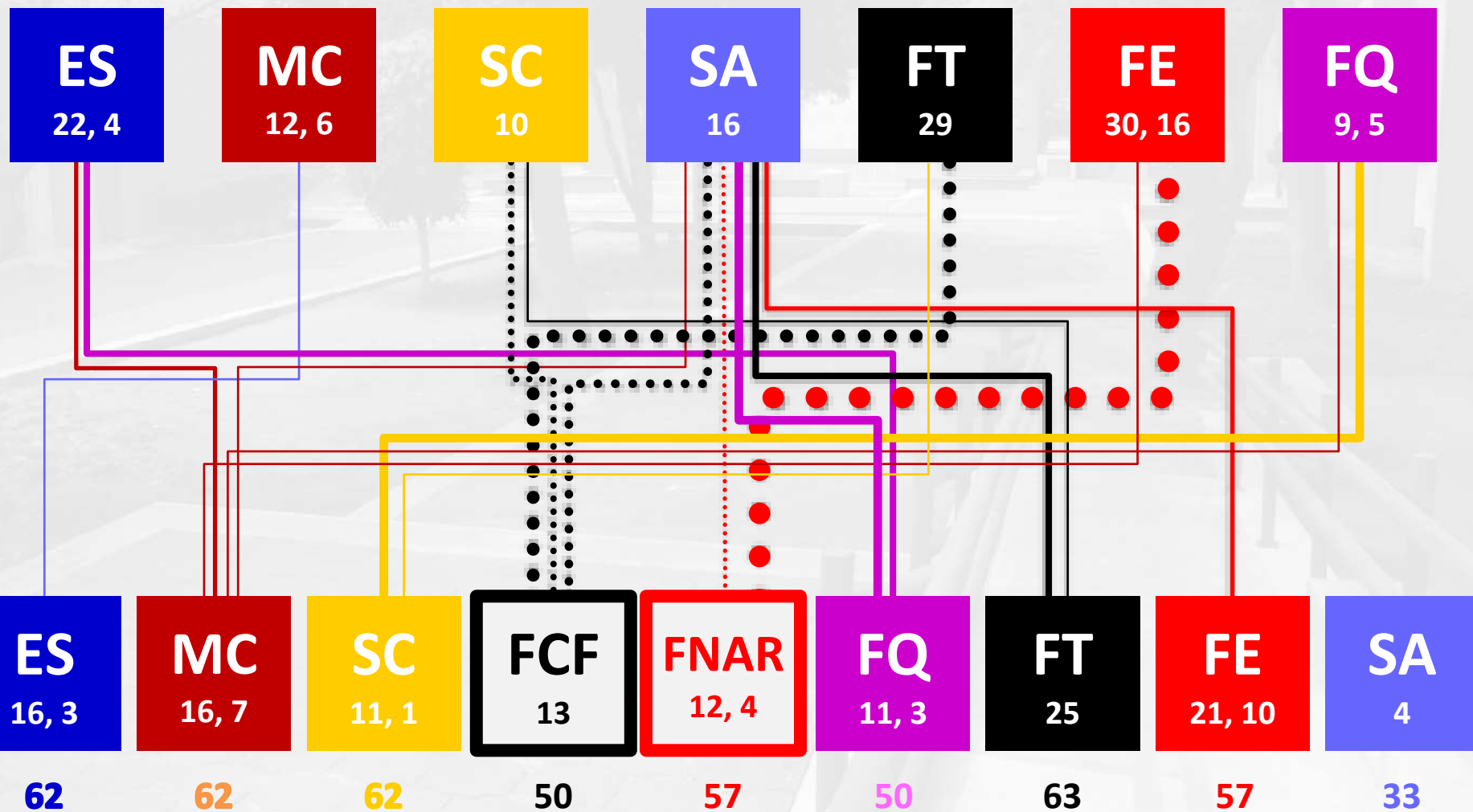
REESTRUCTURACIÓN IFUNAM

- Desbalance número de investigadores por departamento → falta de representatividad.
- Falta de coherencia en líneas de investigación.
- Necesidad de asignar departamentos a los investigadores jóvenes.
- Necesidad de integrar los laboratorios a la estructura departamental

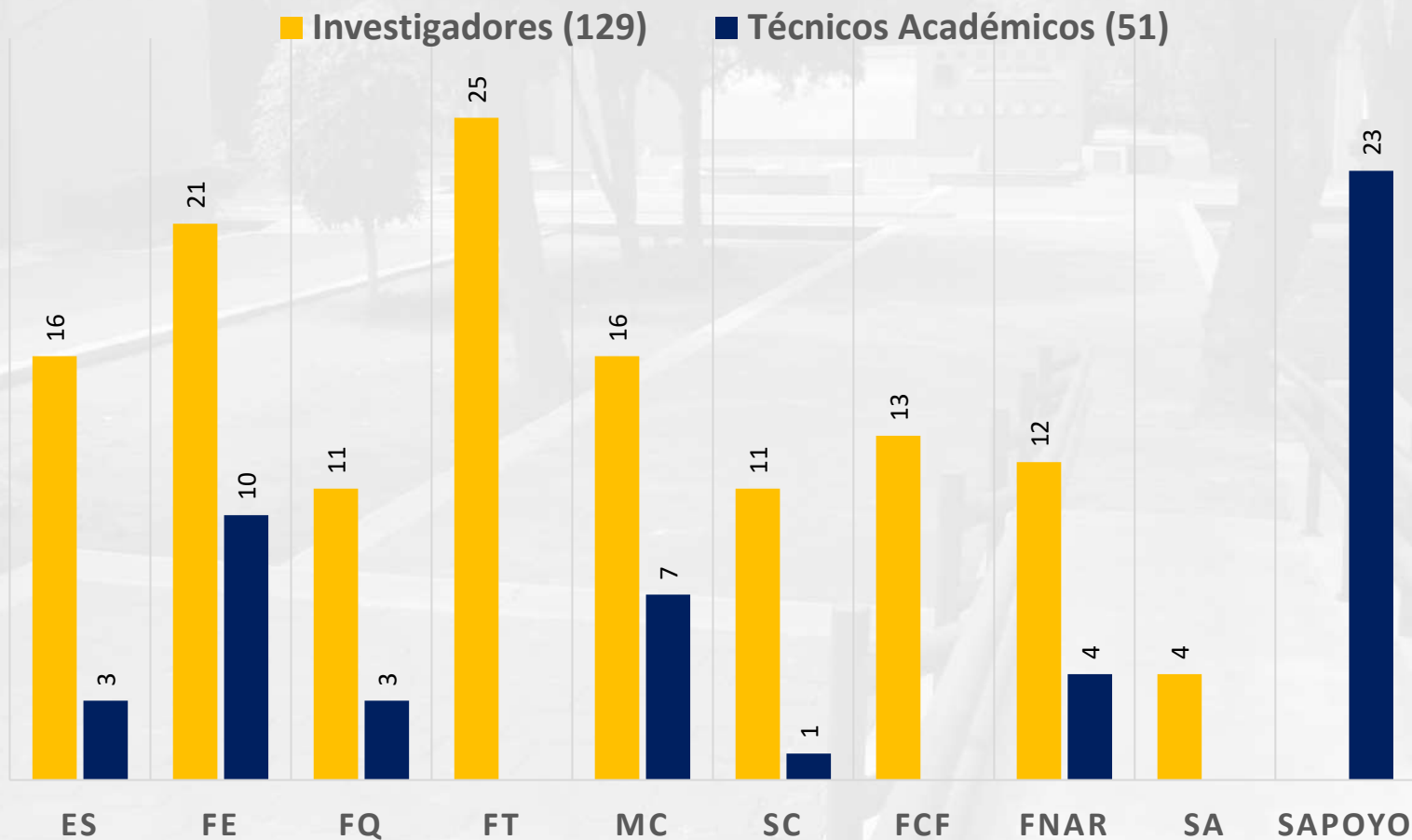
Acuerdos del Comité de Reestructuración del IFUNAM. Cuando exista una justificación académica y afinidad en las líneas de investigación entre los investigadores involucrados:

- **Factible la creación de 2 nuevos departamentos.** Se requiere número mínimo de investigadores desarrollando líneas de investigación novedosas.
- **Reconfiguración departamental.** Será posible el cambio de adscripción de investigadores a otros departamentos del IFUNAM.
- **Creación de los “Programas de Investigación del IF” (PIIF).** Estructura transversal que estimule el trabajo colectivo

RECONFIGURACIÓN DEPARTAMENTAL



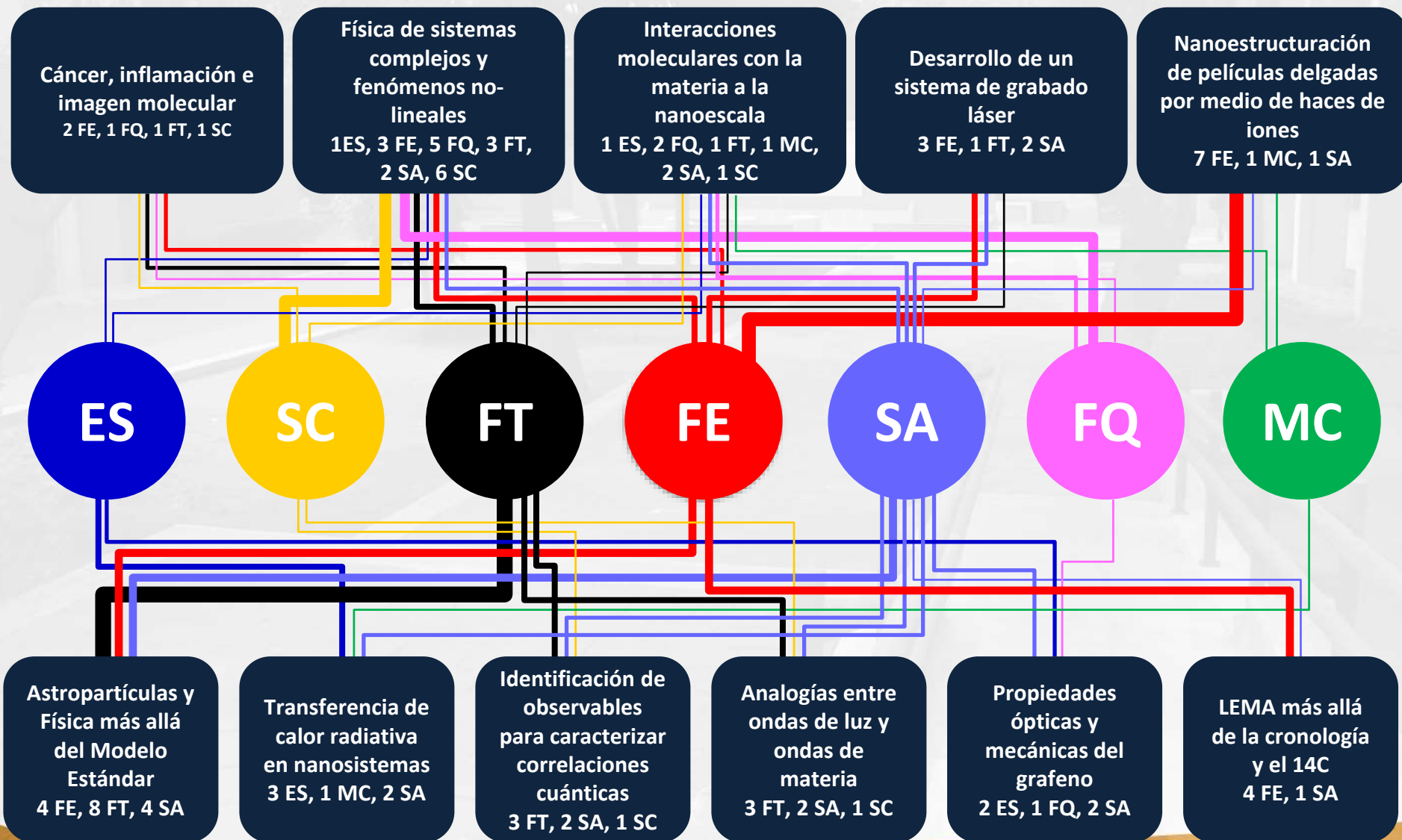
NUEVA DISTRIBUCIÓN DE ACADÉMICOS POR DEPARTAMENTO



PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN IF (PIIF)

- Programas de investigación con temporalidad definida, abordando líneas de investigación novedosas para generar conocimiento de frontera.
- Proyectos ambiciosos que estimulen el trabajo colectivo y la 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.

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



EVENTOS PIIF 2016

MINI-SIMPOSIO

**PERSPECTIVAS EN SISTEMAS COMPLEJOS:
LOS PROXIMOS 10 AÑOS**

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	Germinál Cocho Gili Lo genérico y lo específico en los sistemas complejos: diversidad y adaptabilidad
10:45 - 11:15	José Luis Mateos Triago La nueva ciencia de redes

**MINI
WORKSHOP
ON
DARK MATTER**

7th - 9th
NOVEMBER
2016
Mexico City

Priscilla Cushman
Direct Detection
of WIMP Dark Matter
University of Minnesota

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

TALLER

**HACIA LAS
TECNOLOGÍAS CUÁNTICAS**

10 y 11 • noviembre • 2016

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).

TALLER

**TRANSFERENCIA DE CALOR
A LA NANOESCALA**

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



AGRADECIMIENTOS

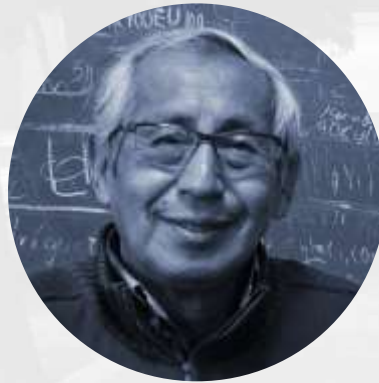
SECRETARIOS



COORDINADORES Y JEFES



JEFES DE DEPARTAMENTO



ASISTENTES



INSTITUTO DE FÍSICA
INFORME
DE ACTIVIDADES
mayo 2015 • mayo 2017

¡GRACIAS!





INSTITUTO DE FÍSICA

INFORME DE ACTIVIDADES

mayo 2015 • mayo 2017

