



4^{to} Informe
Anual de
Actividades

DR. MANUEL
T O R R E S
L A B A N S A T

*Instituto de Física
Informe 2011-2015*

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

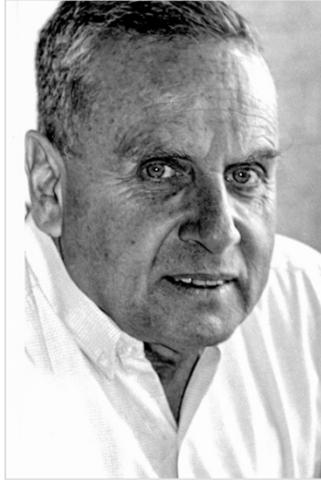
Personal Académico y Estudiantes

Comunidad IF

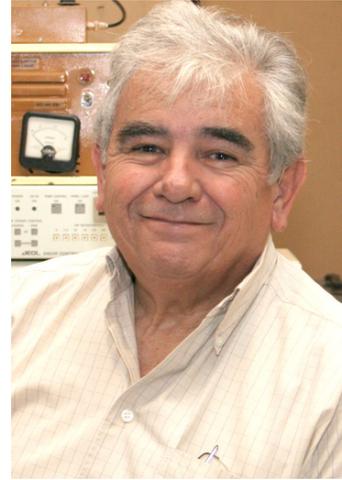
	2011	2015
Investigadores	114	126
Técnicos Académicos	50	50
Investigadores Posdoctorales	26	35
Estudiantes	229	350
Personal Administrativo	137	141

Decesos

Marcos Mazari Menzer (2013)



Eduardo Muñoz Picone (2013)



Gustavo Vázquez Polo (2011)



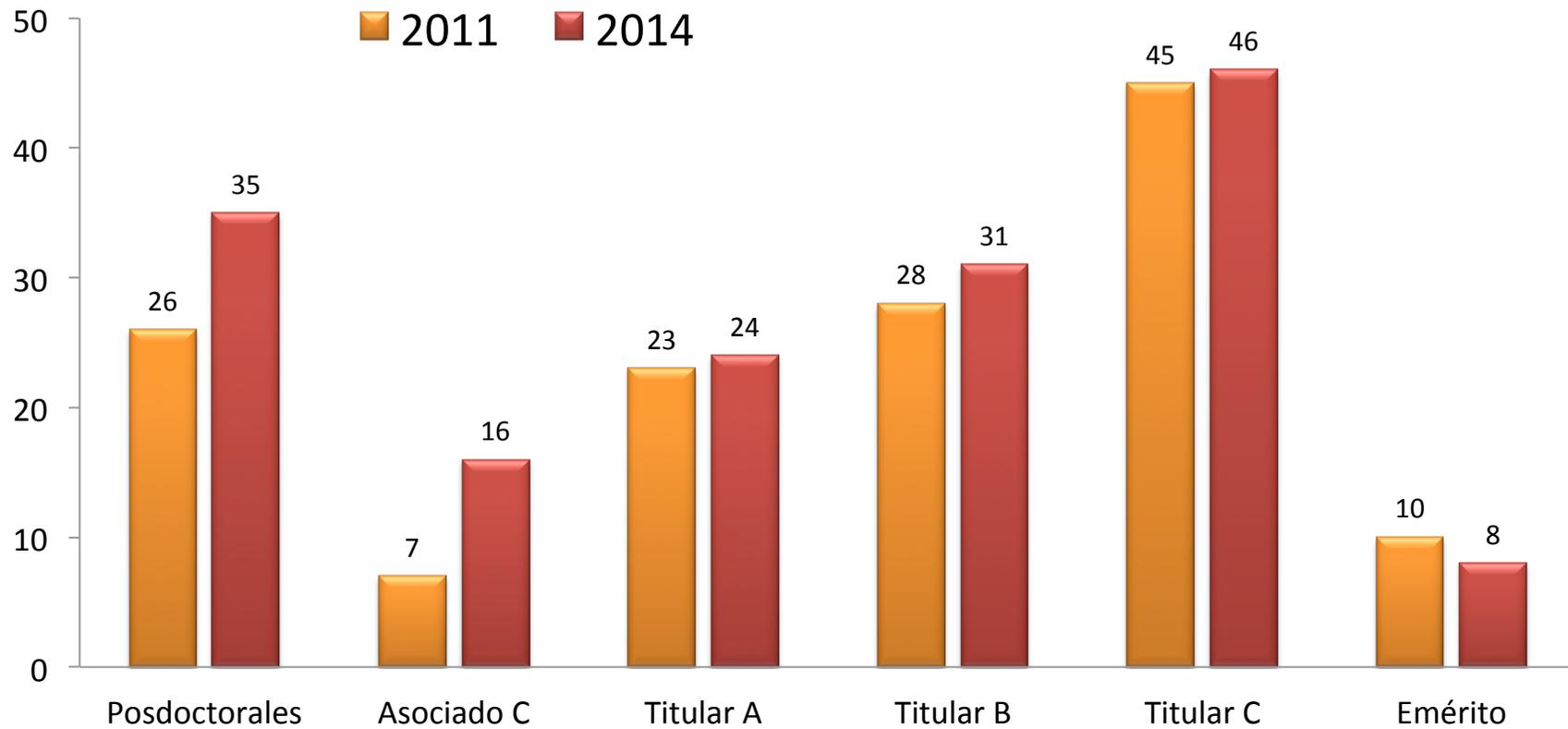
José Luis Rius (2012)



Alberto Barragán Vidal (2015)



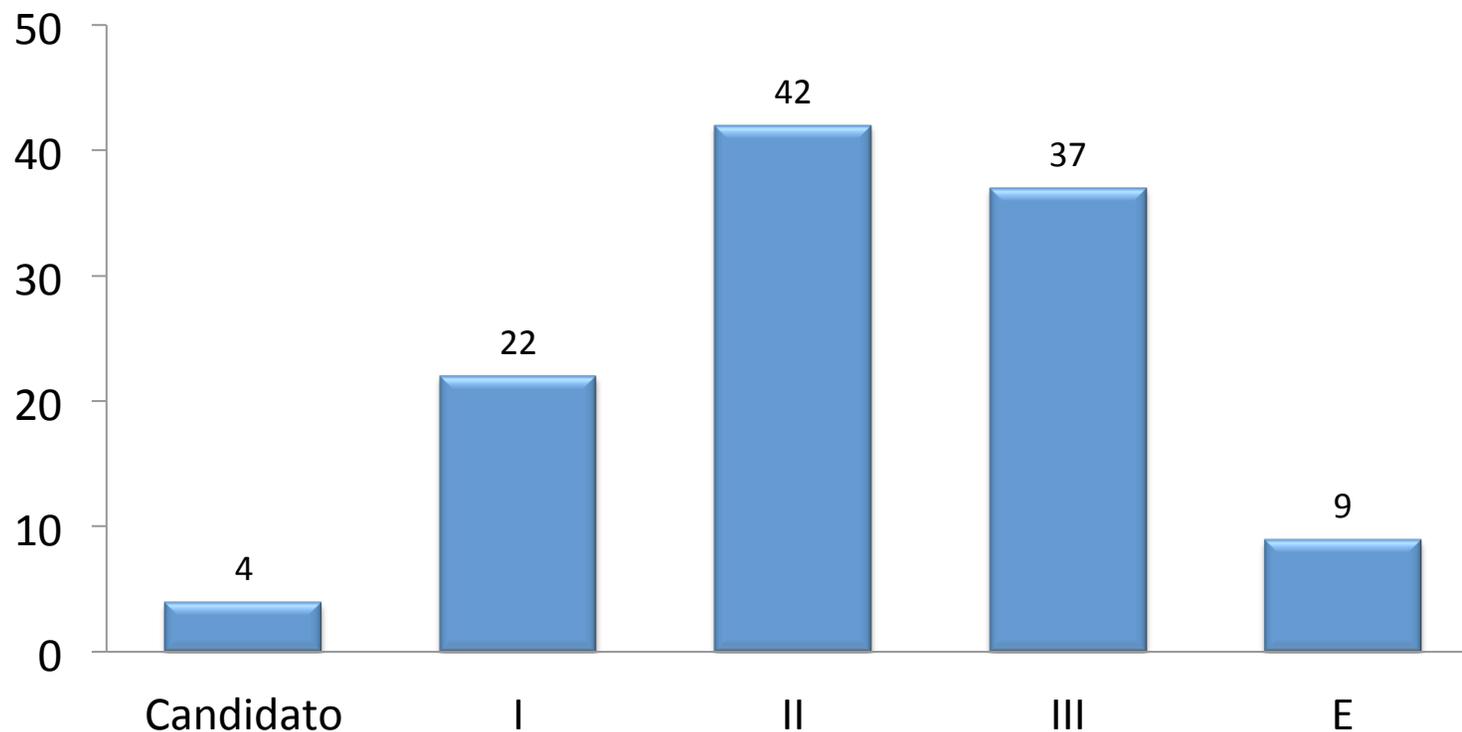
Investigadores por categoría



Mujeres (20%)

Edad promedio: 57 años

Investigadores - SNI



7 técnicos académicos tienen SNI nivel I

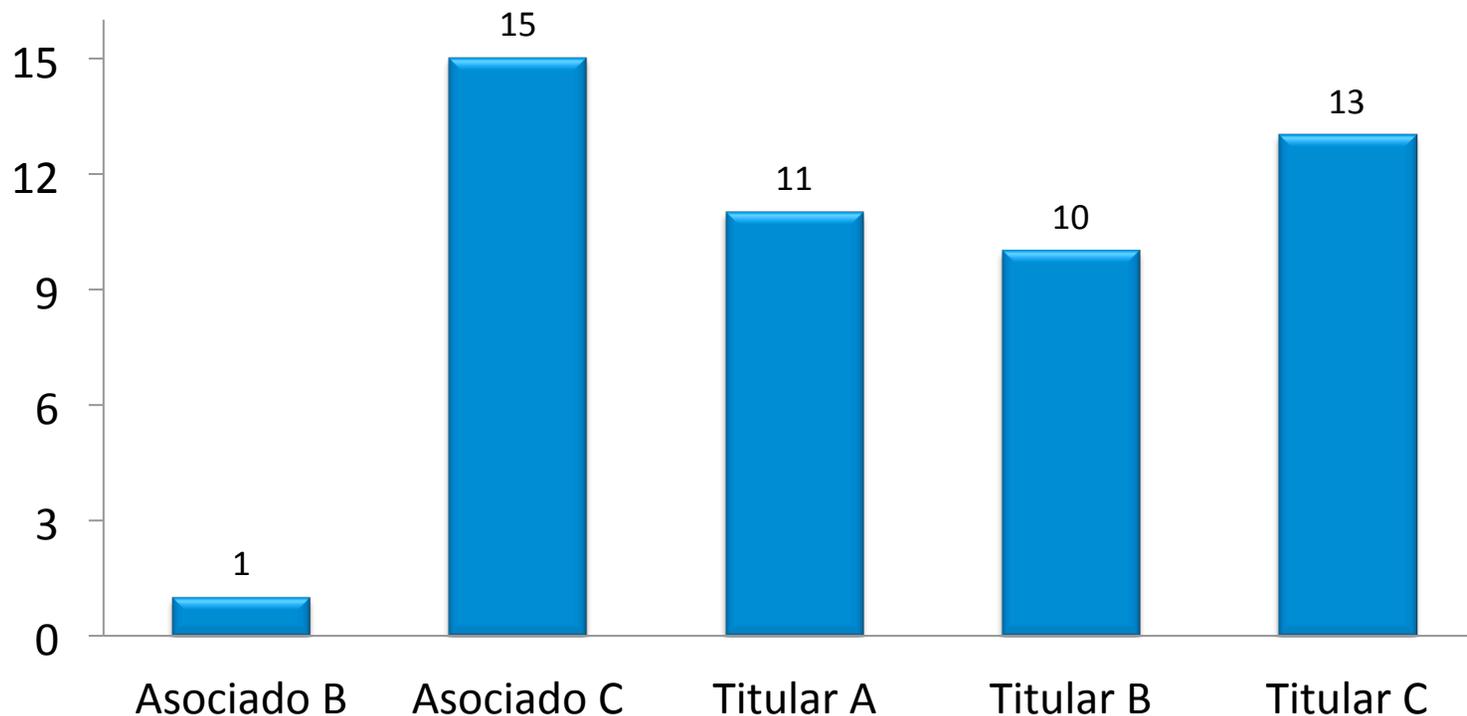
16 nuevos investigadores



Áreas y líneas de investigación



Técnicos Académicos por categoría



11 Mujeres (22%)

39 Hombres (78%)

5 nuevos Técnicos Académicos



Unidad de
Comunicación



Preparación de muestras
(datación ^{14}C)



Taller mecánico
(diseño mecánico)



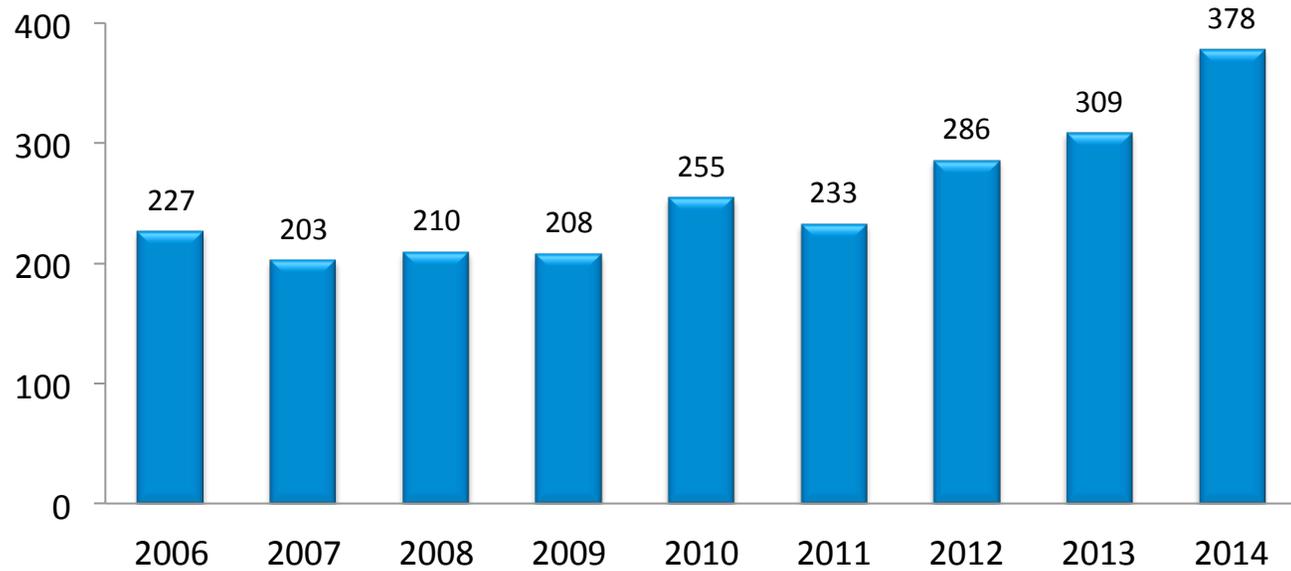
Física Médica
(dosimetría)



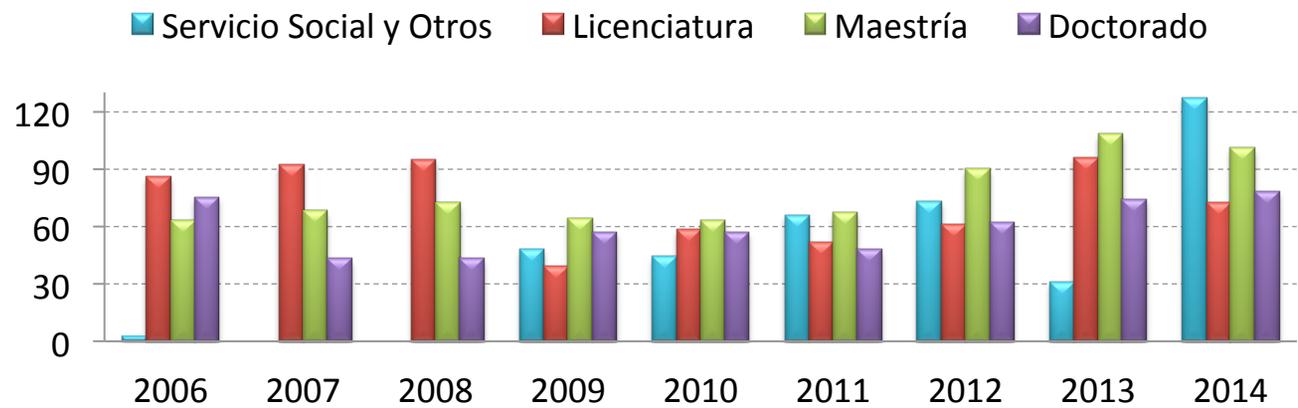
Programación
páginas web

Estudiantes Asociados

Por año



Por año y categoría



Personal Administrativo

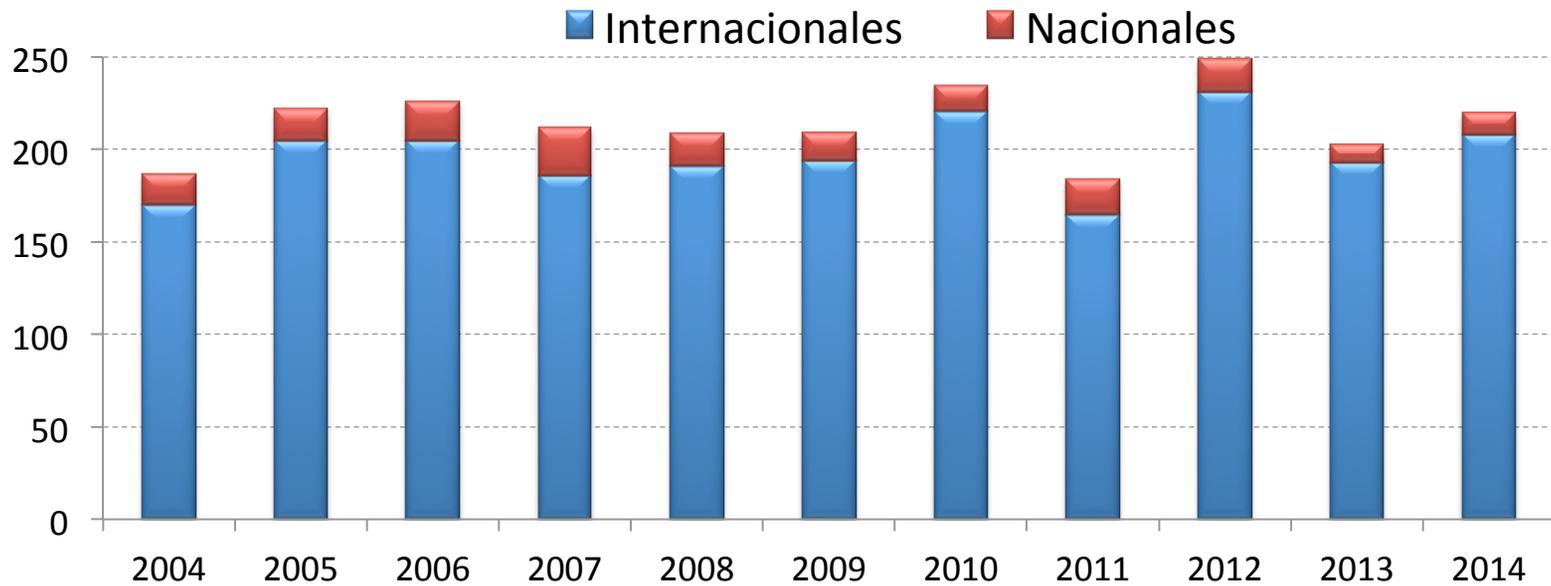
Se han aprovechado los esquemas de capacitación para el personal administrativo de la UNAM, fortaleciendo los servicios de apoyo a la investigación

Personal de:	Talleres de actualización y adiestramiento	Cursos de promoción	Cursos de Desarrollo Humano	Taller de Cómputo	Total
Base	13	12	29	17	72
Confianza	21	-	27	2	50
Funcionarios	8	-	13	-	21
Total	42	12	69	19	143

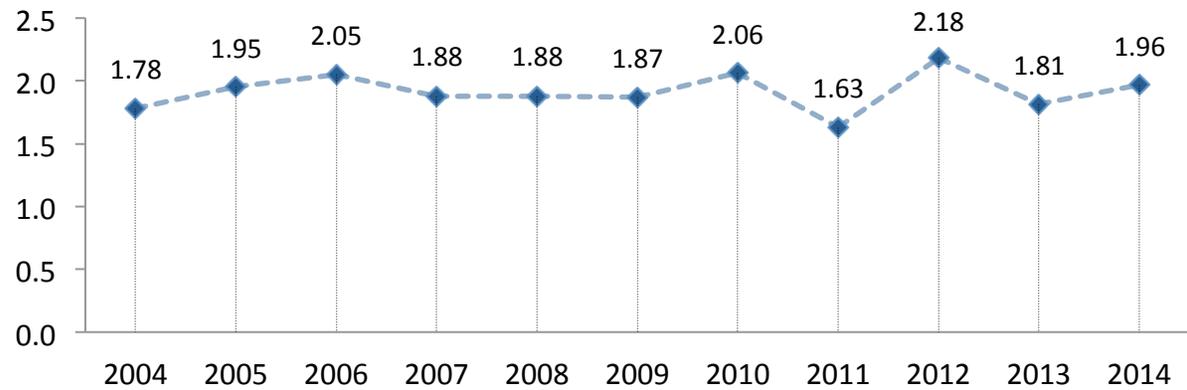
Promociones en el escalafón que obtuvo el Personal Administrativo de Base, periodo 2011 – 2015:
Un total de 56 movimientos escalafonarios

Resultados y productividad

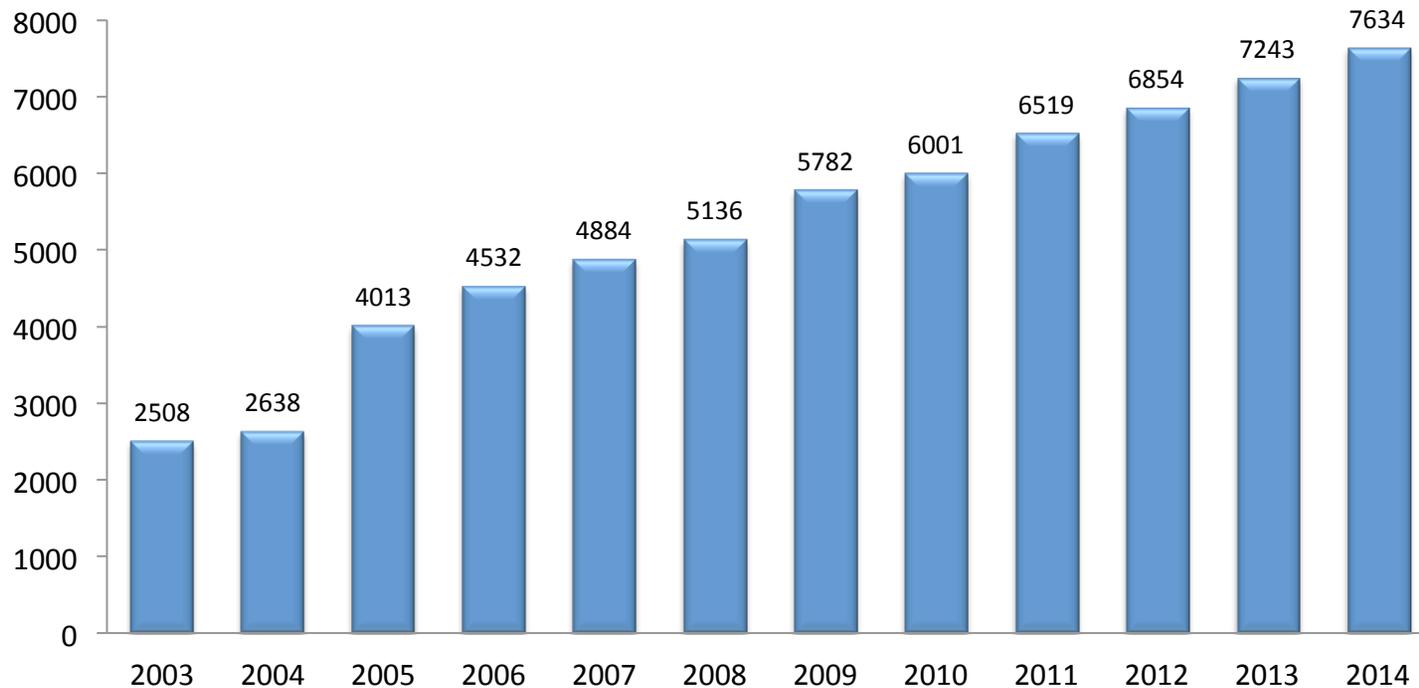
Productividad



Artículos/investigador



Impacto – número de citas



Promedio del factor de impacto de las publicaciones = 2.7

Índice de Hirsch:

$\langle h \rangle = 13$

92 histórico

Investigadores del IFUNAM entre los más citados de la UNAM

Proyectos Colectivos Internacionales

Andrés Sandoval
Arturo Menchaca
Jens Erler
Varlen Grabski
Rubén Alfaro
Arnulfo Martínez
Ernesto Belmont

Física

Pier Mello
Rubén Barrera
Cecilia Noguez
Ignacio Garzón
Octavio Novaro
Dwight Acosta

La Universidad Nacional Autónoma de México

reconoce y felicita

a los académicos de carrera más citados en el 2013
en las **Revistas Científicas** y aquellos que participaron
como autores en las Revistas *Science* y *Nature*



Ingeniería e Innovación Tecnológica

Patricia Santiago

Participación en Docencia

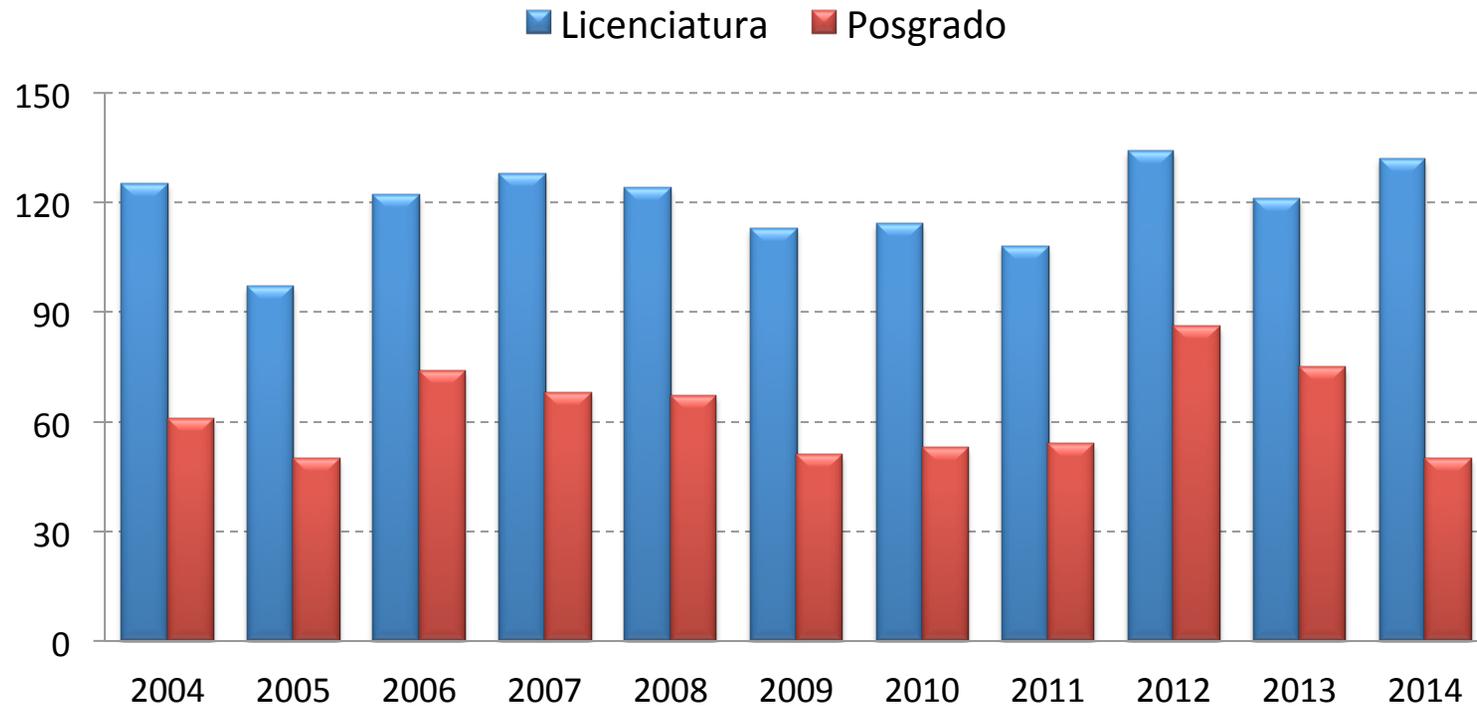
Licenciaturas, Facultad de Ciencias

- Física
- Física Biomédica (inicio 2015-1)

Posgrados

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

Impartición de Cursos



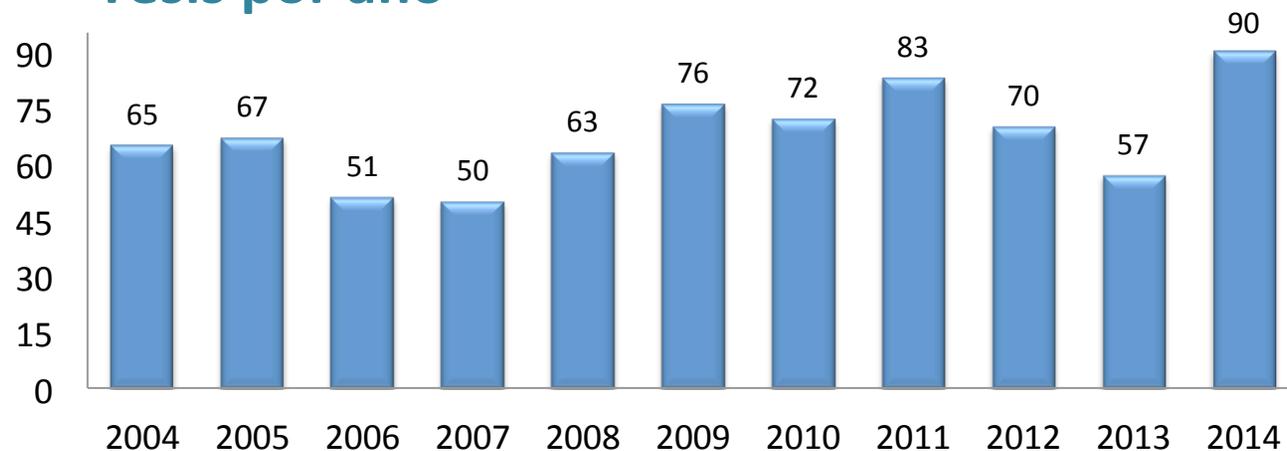
cursos / académico

Investigador: 1.48

Técnico Académico: 0.48

Formación de Recursos Humanos

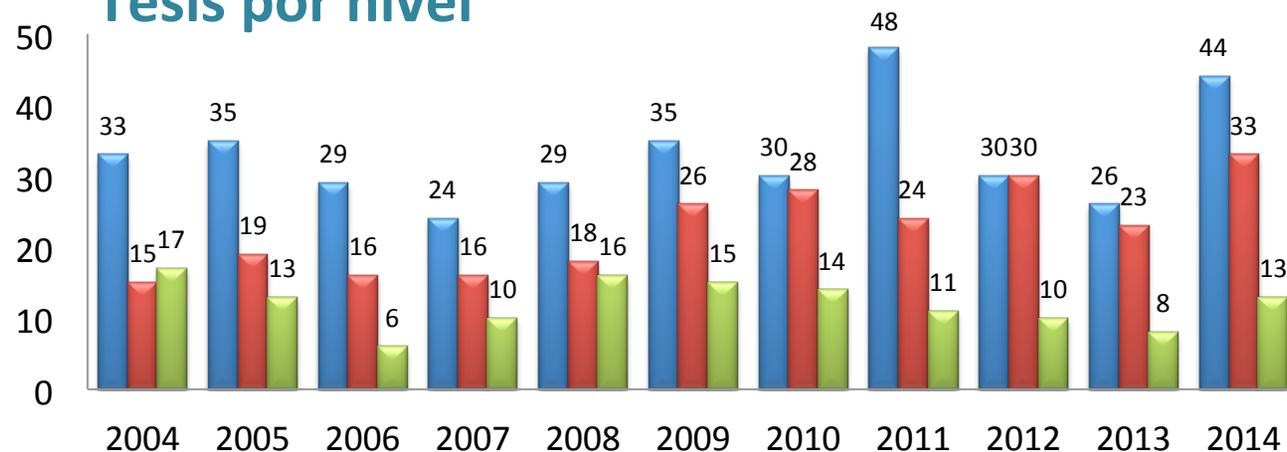
Tesis por año



2014:

44 Licenciatura
33 Maestría
13 Doctorado

Tesis por nivel



tesis / investigador

Licenciatura	0.39
Maestría	0.29
Doctorado	0.12

Logros y proyectos

Logros

nature International weekly journal of science

Home | News & Comment | Research | Careers & Jobs | Current Issue | Archive | Audio & Video

Archive > Volume 506 > Issue 7486 > Letters > Article

NATURE | LETTER

Measurement of parity violation in electron–quark scattering

The Jefferson Lab PVDIS Collaboration

Affiliations | Contributions | Corresponding author

Nature 506, 67–70 (06 February 2014) | doi:10.1038/nature12964

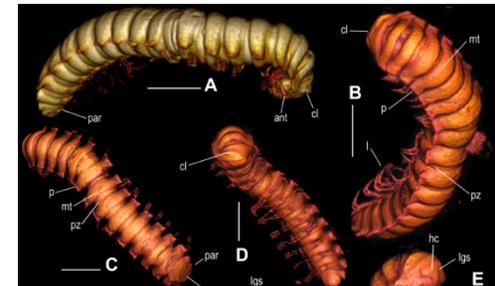
PLOS ONE Subject Areas | For Authors | About Us

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED (9, e105877, 2014)

RESEARCH ARTICLE

Two Flat-Backed Polydesmidan Millipedes from the Miocene Chiapas-Amber Lagerstätte, Mexico

Francisco Riquelme, Miguel Hernández-Patricio, Arnulfo Martínez-Dávalos, Mercedes Rodríguez-Villafuerte, Maira Montejo-Cruz, Jesús Alvarado-Ortega, José L. Ruvalcaba-Sil, Luis Zúñiga-Mijangos

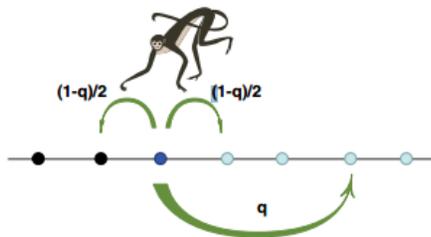


PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B

Effects of deception in social networks

Gerardo Iñiguez¹, Tzipe Govezensky², Robin Dunbar^{1,4}, Kimmo Kaski¹ and Rafael A. Barrio^{1,3}

(281-1790, 20141195, 2014)



PRL 112, 240601 (2014) PHYSICAL REVIEW LETTERS week ending 20 JUNE 2014

Random Walks with Preferential Relocations to Places Visited in the Past and their Application to Biology

Denis Boyer^{1,2,*} and Citlali Solis-Salas¹

Proyectos Internacionales

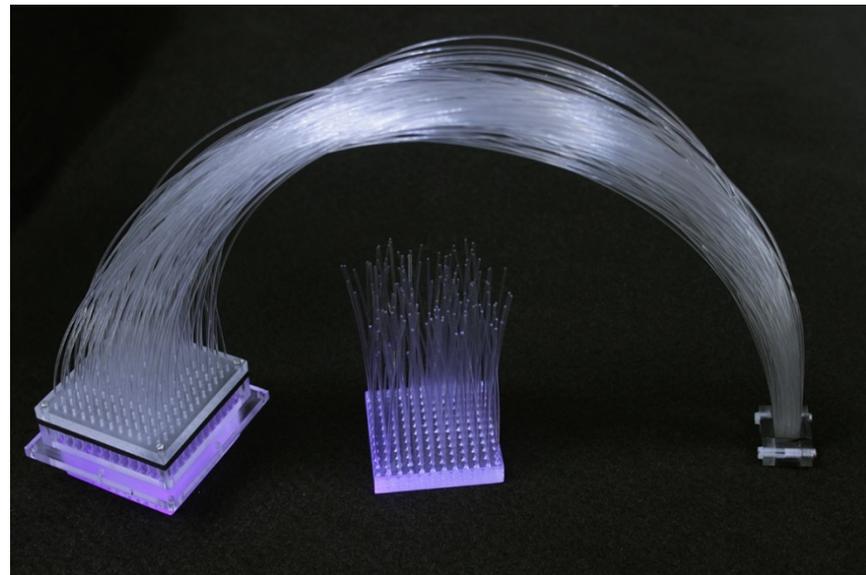
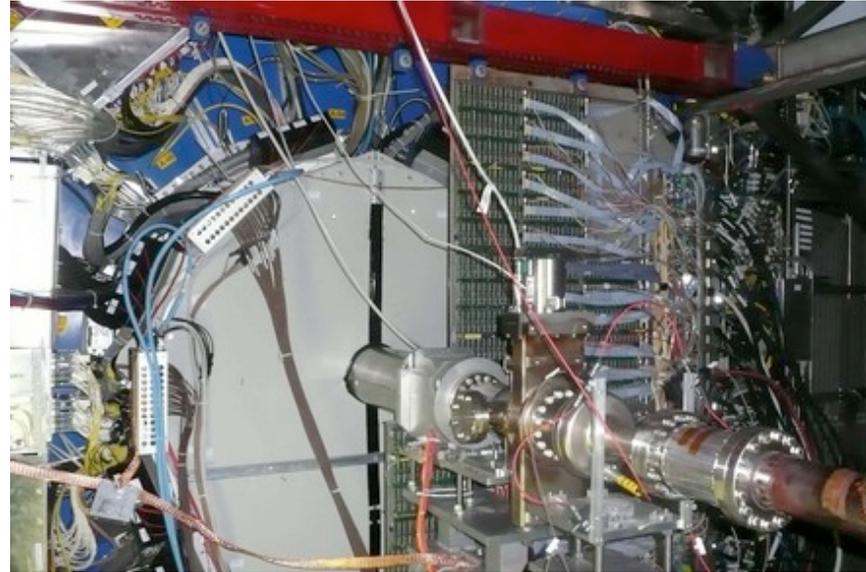
- HAWC (México)
- ALICE-LHC (CERN)
- AMS-CERN (estación espacial)
- Jefferson-LAB (EU)
- Física fundamental con neutrones ultra-fríos (EU)
- SNOLAB (Canadá)
- DESI (EU)

ALICE-LHC-CERN

A Large Ion Collider Experiment (ALICE)

- El plasma de quark-gluones reproduce las condiciones iniciales del universo
- Producción de núcleos y anti-núcleos ligeros

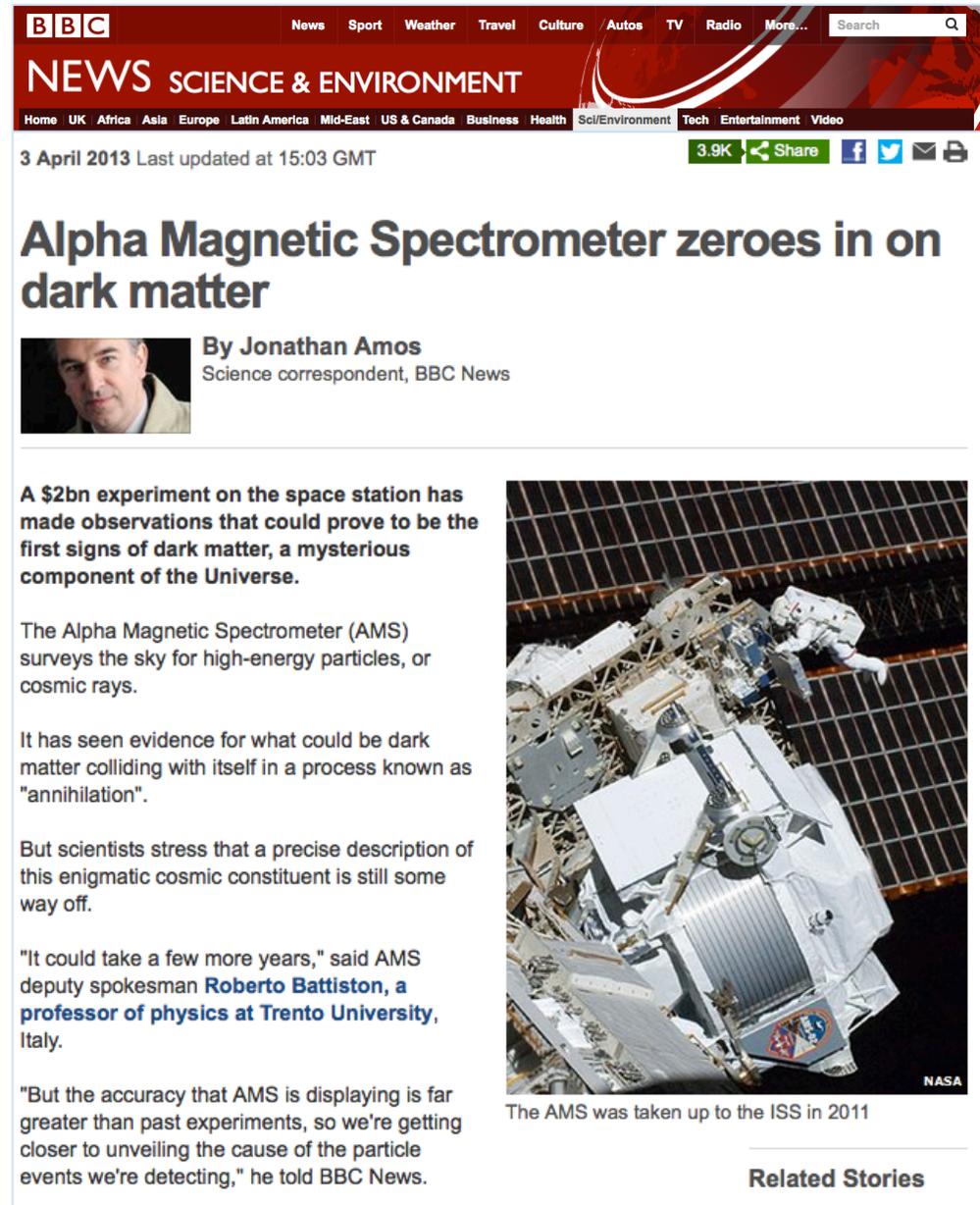
El detector V0 se construyó en México, el IF participa en el “upgrade” del detector V0A



AMS

Alpha Magnetic Spectrometer (AMS)

- ¿Señales de la existencia de materia oscura?
- Confirmó y midió con precisión un ligero exceso de positrones con respecto a electrones.
- ✓ Phys Rev Lett 110, 141102 (2013)
- ✓ Phys Rev Lett 113, 121101 (2014)



The image is a screenshot of a BBC News article. At the top, the BBC logo is on the left, and navigation links for News, Sport, Weather, Travel, Culture, Autos, TV, Radio, and More... are on the right. Below this is the main header 'NEWS SCIENCE & ENVIRONMENT' and a secondary navigation bar with links for Home, UK, Africa, Asia, Europe, Latin America, Mid-East, US & Canada, Business, Health, Sci/Environment, Tech, Entertainment, and Video. The article date is '3 April 2013' and the time is 'Last updated at 15:03 GMT'. There are social media share icons for Facebook, Twitter, and Email, with a '3.9K' share count. The main headline is 'Alpha Magnetic Spectrometer zeroes in on dark matter'. The author is 'Jonathan Amos', a Science correspondent for BBC News. The article text discusses a \$2bn experiment on the ISS that has observed potential signs of dark matter. It mentions that the AMS surveys the sky for high-energy particles and cosmic rays, and has seen evidence for dark matter annihilation. A quote from Roberto Battiston, a professor of physics at Trento University, Italy, is included. A photograph of the AMS instrument on the ISS is shown on the right side of the article. The caption below the photo states 'The AMS was taken up to the ISS in 2011'. At the bottom right, there is a 'Related Stories' link.

BBC News Sport Weather Travel Culture Autos TV Radio More... Search

NEWS SCIENCE & ENVIRONMENT

Home UK Africa Asia Europe Latin America Mid-East US & Canada Business Health Sci/Environment Tech Entertainment Video

3 April 2013 Last updated at 15:03 GMT 3.9K Share

Alpha Magnetic Spectrometer zeroes in on dark matter

By Jonathan Amos
Science correspondent, BBC News

A \$2bn experiment on the space station has made observations that could prove to be the first signs of dark matter, a mysterious component of the Universe.

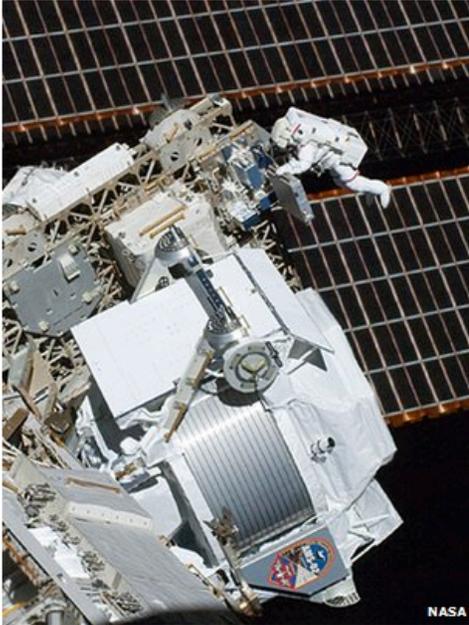
The Alpha Magnetic Spectrometer (AMS) surveys the sky for high-energy particles, or cosmic rays.

It has seen evidence for what could be dark matter colliding with itself in a process known as "annihilation".

But scientists stress that a precise description of this enigmatic cosmic constituent is still some way off.

"It could take a few more years," said AMS deputy spokesman **Roberto Battiston, a professor of physics at Trento University, Italy.**

"But the accuracy that AMS is displaying is far greater than past experiments, so we're getting closer to unveiling the cause of the particle events we're detecting," he told BBC News.



NASA

The AMS was taken up to the ISS in 2011

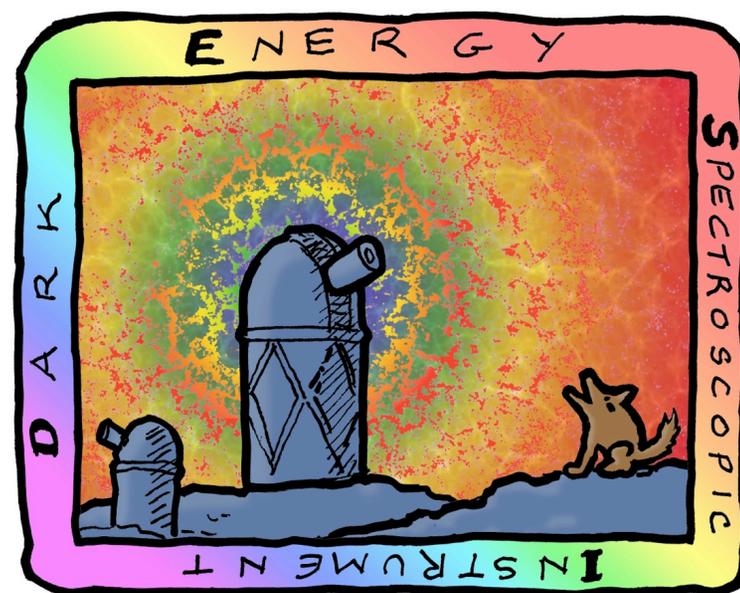
Related Stories

Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI, 2018)

Telescopio de 4 m Kit Peak
National Observatory

Mapeo de millones de galaxias
y cuásares, para determinar la
naturaleza y dinámica de la
energía oscura

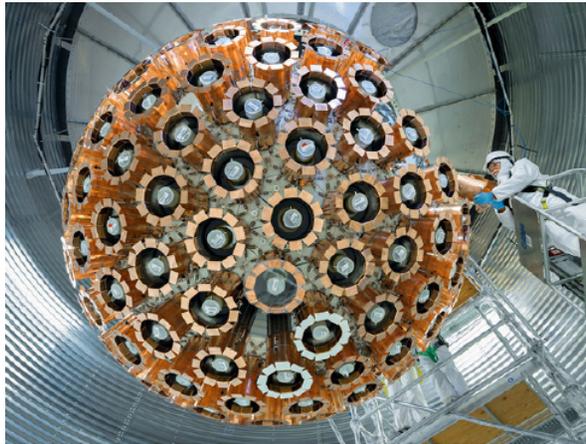
Determinación de posibles
desviaciones a la Relatividad
General



34 instituciones involucradas

México: UNAM: IFUNAM, ICN , IA
U. Guanajuato, ININ, CINVESTAV

Física de Astropartículas en SNOLAB (Canadá)

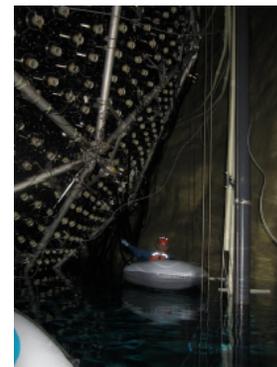
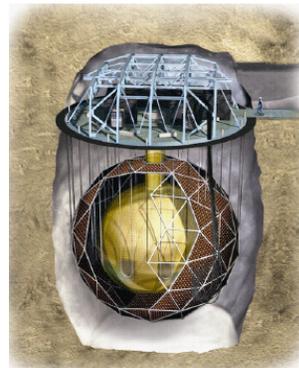
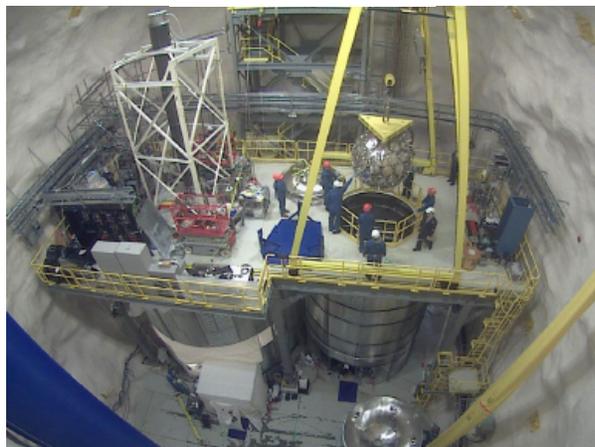


DEAP y PICO en búsqueda de materia oscura por detección directa



SNO+

SNO+ Física de neutrinos, decaimiento doble-beta



Física fundamental con neutrones ultra-fríos

Spallation Neutron Source
Oak Ridge National Laboratory

Estudio experimental de interacción débil
hadrónica con neutrones fríos y ultra-fríos



High Altitude Water Cherenkov Observatory (HAWC)

Observatorio de rayos gamma
Cerro de la Negra, Puebla

Explosiones de supernovas, nucleos
activos de galaxias, destellos de
rayos gamma, posibles objetos
exóticos



México: UNAM: IF, ICN , IA, IG
INAOE, BUAP y otras 11 Universidades

Estados Unidos: Universidad de Maryland y
otras 15 Universidades

Financiamiento: NSF, DOE, CONACyT, UNAM

4 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

Laboratorio de Espectrometría de Masas con Aceleradores (LEMA)

Isótopos que se pueden medir en el LEMA:

^{14}C , ^{10}Be , ^{26}Al , ^{129}I , $^{239,240,242}\text{Pu}$

Proyectos:

Fechaamiento con ^{14}C

Procesos astrofísicos, resonancias del ^{26}Al

Aplicaciones en Geología y Ciencias Ambientales utilizando ^{10}Be , ^{26}Al , ^{129}I , $^{239,240,242}\text{Pu}$



Inaugurado el 16 de agosto, 2013



Colaboraciones nacionales:

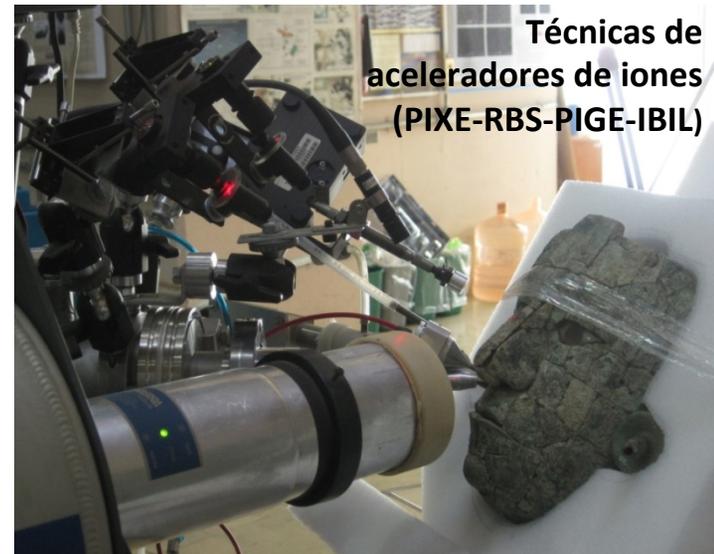
UNAM: FC, FM, ICA, IGe, IG, ICML, IIA, IIE, IIF
INAH, ININ, IMP, IMTA

Con la Facultad de Ciencias: Laboratorio de Radiaciones

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

Laboratorio interdisciplinario y multisede UNAM: IF, IQ, IIE; ININ

- Estudio y caracterización de los materiales que constituyen nuestro patrimonio cultural.
- Establecer protocolos para la conservación y restauración del patrimonio nacional, con base en análisis científicos.
- Abrir un espacio para la formación de especialistas y generar grupos de investigación interdisciplinarios.



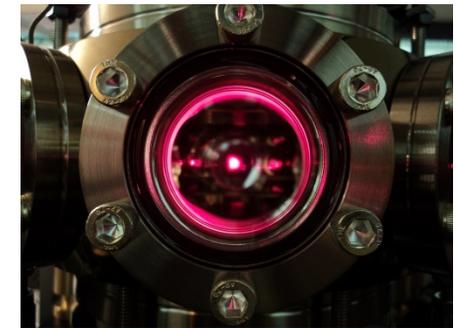
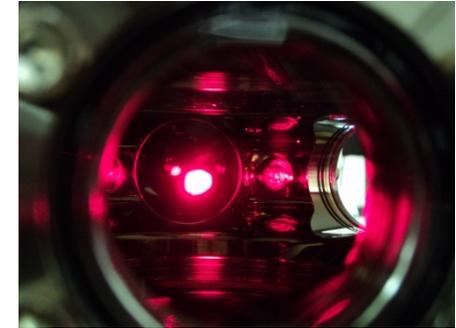
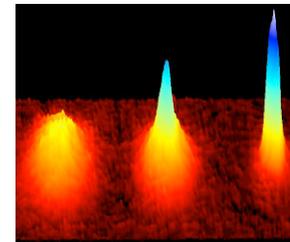
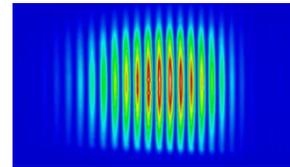
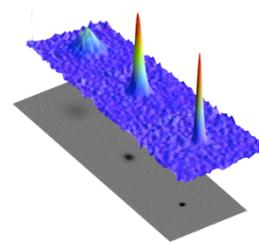
Laboratorio Nacional de Materia Cuántica: Materia Ultrafría e Información Cuántica

Instituciones participantes:

- Instituto de Física, UNAM
- Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- Centro Nacional de Metrología

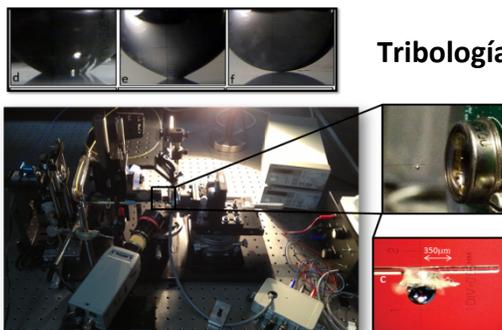
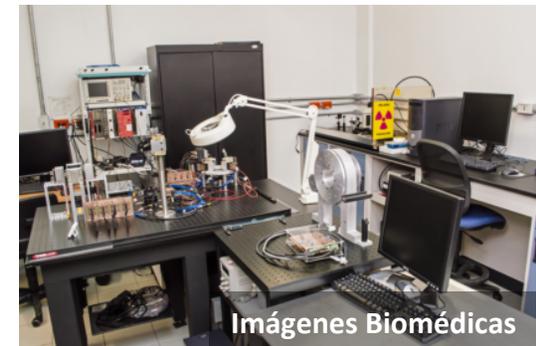
Metas científicas a mediano plazo:

- Generación del 1er BEC en México
- Generación de memorias cuánticas
- Fluidos cuánticos
- Frontera cuántico-clásica



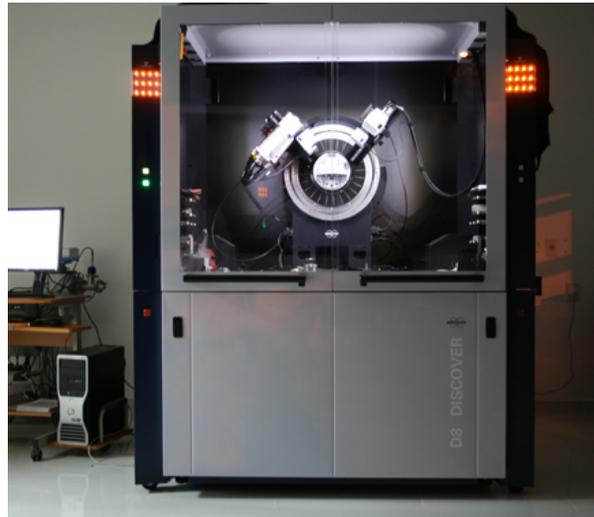
Nuevos Laboratorios y Equipamiento

Nuevos laboratorios



Equipamiento mayor y fortalecimiento de laboratorios

- Laboratorio Central de Microscopía
- Laboratorio de Refinamiento de Estructuras Cristalinas
- Laboratorio de Películas Delgadas
- Laboratorio de Vacío (servicios)
- Laboratorio Nanomateriales



Equipamiento y fortalecimiento Taller Mecánico



Vinculación

Vinculación

Grupo de Física Médica

- Maestría de Física Médica: Colaboración con varias instituciones del Sector Salud. Un número importante de sus graduados trabajan en servicios hospitalarios especializados.
- División de Física Médica, Sociedad Mexicana de Física.
- Red CONACyT de Física Médica.
- Participación en Comités Nacionales e Internacionales.

Unidad de Investigación Biomédica en Cáncer INCan-UNAM

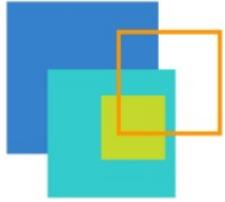
- IFUNAM: Laboratorio de Física Médica e Imagen Molecular microPET/SPECT/CT



Vinculación

- Laboratorio Central de Microscopía. Desarrollo de materiales odontológicos y efectos de los contaminantes atmosféricos en la salud humana, empresas farmacéuticas.
- Arqueometría. Desarrollo de instrumentación especializada para el estudio de acervos del patrimonio cultural y materiales diversos.
- Laboratorio de Refinamiento de Estructuras Cristalinas.





UNIDAD DE
VINCULACIÓN

Unidad de Vinculación

Creada en agosto del 2012 para establecer vínculos entre el IF con otras entidades académicas y sectores de la sociedad, incluyendo las áreas productivas.

Enlace con la Dirección de Vinculación, Coordinación de Innovación y Desarrollo, UNAM.

- Convenios institucionales.
- Realización y fomento de servicios.
- Estudios de capacidades tecnológicas.
- Propiedad intelectual.

Diagnóstico de Capacidades Tecnológicas y de Innovación y Promoción de Servicios de:

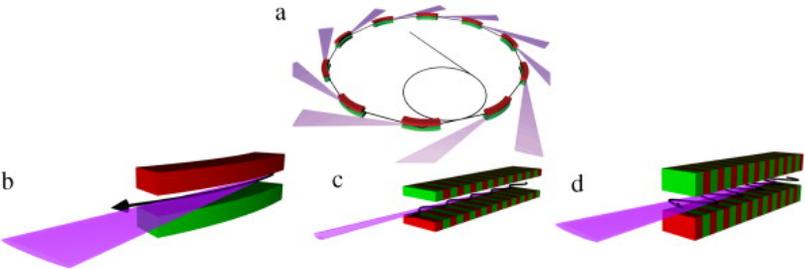
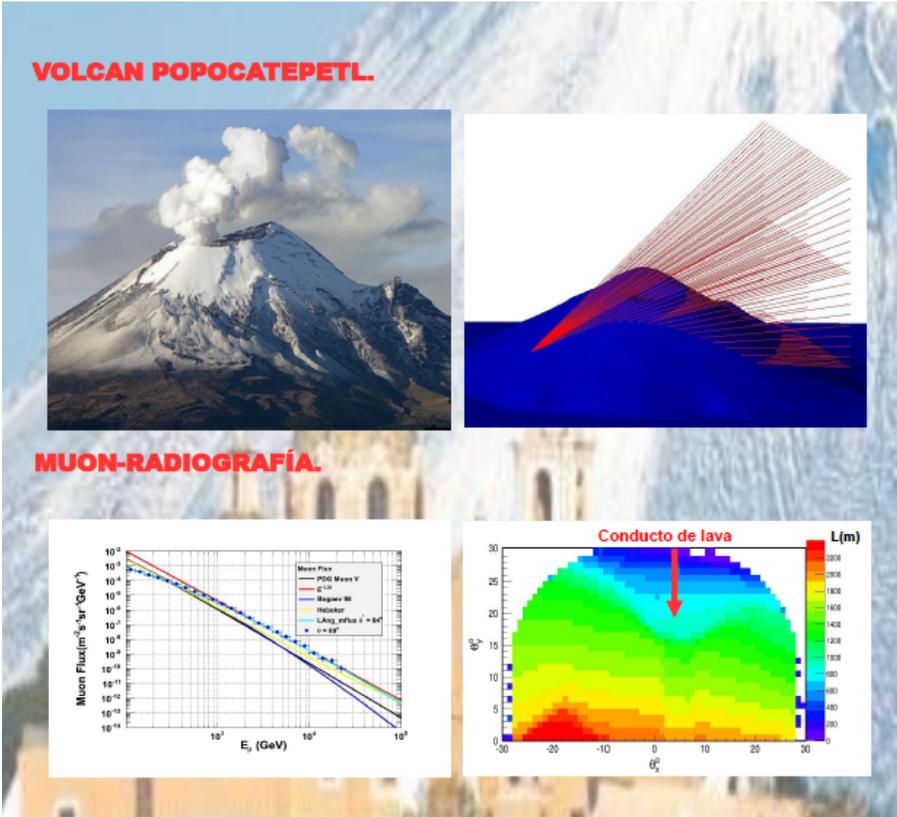
- ✓ Laboratorio de Espectroscopia de Masas con Aceleradores (LEMA)
- ✓ Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC)
- ✓ Laboratorio Central de Microscopía (LCM)
- ✓ Laboratorio de Refinamiento de Estructuras Cristalinas

Vinculación: proyectos propuestos

Fuente de luz Sincrotrón

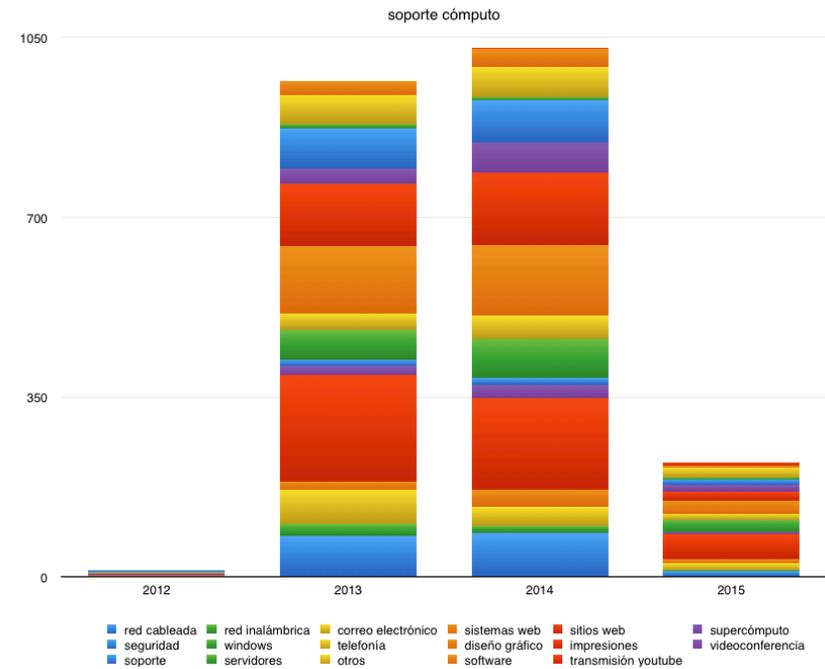
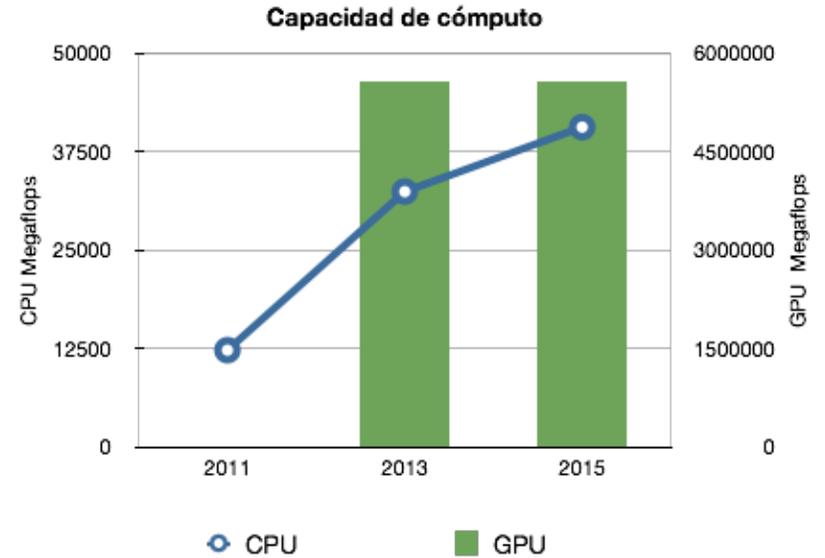


Muon-grafía de volcanes



Cómputo

- Nuevo clúster “mingus” ⇒ el poder de supercómputo se triplicó. Se integraron nuevas tecnologías como procesadores gráficos.
- Avance en la infraestructura de red
- Desarrollo o actualización de 10 sistemas de software para facilitar las diferentes actividades de nuestra comunidad:
 - ✓ SALVA, SIESTA, etc.
 - ✓ Sistema de “tickets”
 - ✓ Sistema de presupuestos individuales



Actividades Académicas y Comunicación

Unidad de Comunicación

Creada en agosto del 2011



54,800 seguidores

Enlace

Amplía difusión de la investigación del IF en medios de Comunicación

twitter



10,000 seguidores



370,000 reproducciones

Prensa – difusión interna y externa

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

Eventos de Divulgación

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

Actividades Académicas

**DOUGLAS DEAN
OSHEROFF**



Instituto de Física



Premio Nobel de Física 1996, Universidad de Stanford

Impartirá:

Coloquio

“Superfluidity in He³: The Story Behind the Discovery”



“Nucleación homogénea: Ecuaciones de reacción difusión y crecimiento de dominio”

Rodrigo Lugo Frías



Coordinación Docente

- Promoción de vacantes académicas para estudiantes
- Concurso de carteles de divulgación
- Premios Juan Manuel Lozano Mejía



- Más de 200 guías
- Más de 1700 asistentes



Otras actividades de docencia



Universidad Nacional Autónoma de México
Coordinación de la Investigación Científica

if 75 años
INSTITUTO DE FÍSICA

70 ENCUENTRO DE
CIENCIAS, ARTES Y
HUMANIDADES

20 Y 21 DE
FEBRERO DEL 2014

CONVERSATORIOS
CIRCO (TEATRO FREDERIK)
CINE-DEBATE "GRAVITY"
EXPOSICIONES
GRUPO MORSA
(HOMENAJE A LOS BEATLES)

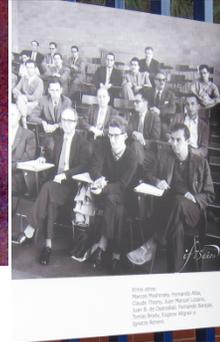
MÚSICA
TÍTERES
TALLERES DE CIENCIA
EXPOSICIONES
CHARLAS

ENTRADA LIBRE

BEAKMAN EN VIVO!
show en inglés con traductor

CIRCUITO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, CIUDAD
UNIVERSITARIA, PUENTE DE CICLOPISTA METRO CU

Instituto de Física UNAM @IFUNAM



Beakman



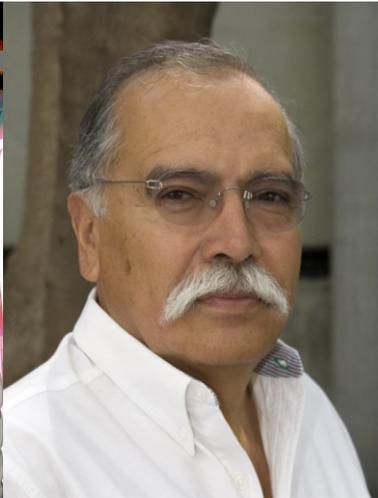
Premios



A Mondragón
Premio Investigación Científica SMF 2011



AE Cetto
Premio Investigación Científica SMF 2012



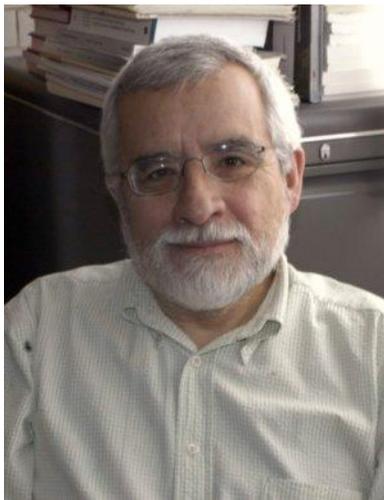
R Barrera
Premio Nacional de Ciencias y Artes 2012



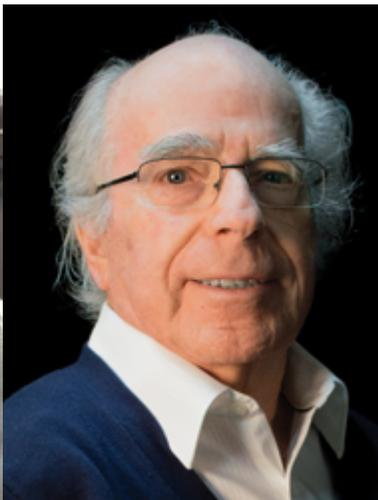
J Flores
Investigador Emérito SNI 2012



ME Brandan
Premio Universidad Nacional 2013



A Robledo
Investigador Emérito SNI 2014



L de la Peña
Doctorado Honoris Causa UNAM 2015



Premios a nuestros académicos

2011

2012

2013

2014

Medalla
Marcos Moshinsky



JG Dorantes



J Hirsch



G López



A Klimov

Medalla
Fernando Alba



S Muhl



C Falcony



S Rodil

Premio
Jorge Lomnitz



E Ugalde



D Sanders



I Pérez

Premio
Técnicos
Académicos



F Mercado



C Ruiz



I Golzarri



2011

2012

2013

Ciencias Químico-Biológicas

J Ancheyta, IMP
 J López, IIQB, UMSH
 E Manjarréz, IFisiol, BUAP
 TL Rosenbaum, IFC, UNAM

JG Merino, CINVESTAV
 A de León, IPICyT

J Campos, IIQB, UMNH
 FJ Cervantes, IPICyT
 J Meléndez, INMG

Ciencias Físicas

LA Ureña, IF, UG
 JR Zenit, IIM, UNAM

E Gómez, IF, UASLP
 L Raymond, CRyA, UNAM
 L Benet, ICF, UNAM
 A Barry U´Ren, ICN, UNAM

M Aldana, ICF, UNAM
 R Castañeda, UG
 KP Volke, IF, UNAM

Matemáticas

F Luca, CCM, UNAM

E Lupercio, CINVESTAV

CA Coello, CINVESTAV

Medalla Juan Manuel Lozano Manuel Lozano



2014



2013

Premios IF Fotografía y Carteles

Puerta Abierta



Obras y remodelaciones mayores



Auditorio A Jáidar



LANMAC



LANCIC



Agua recirculada



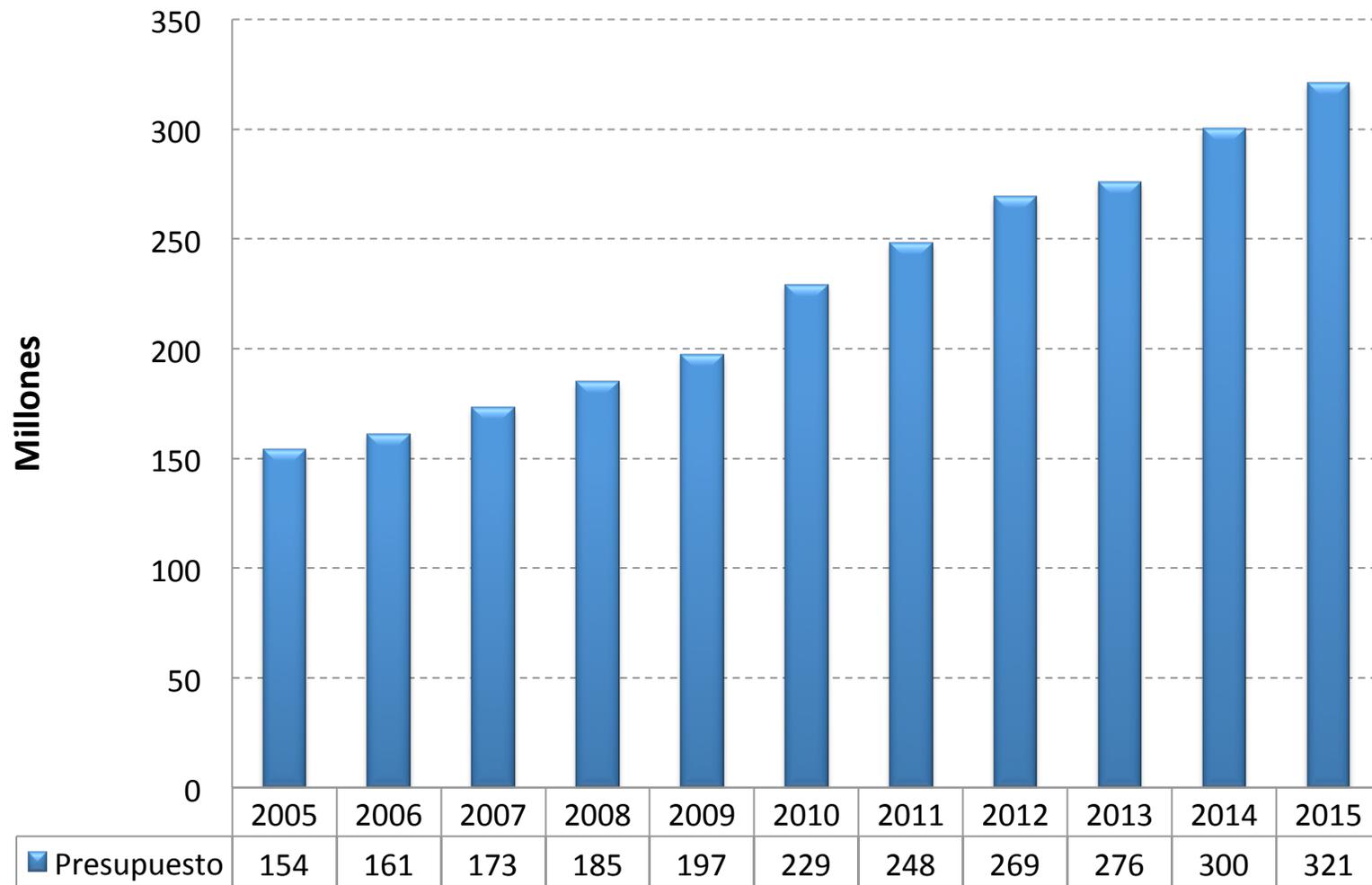
Estudiantes



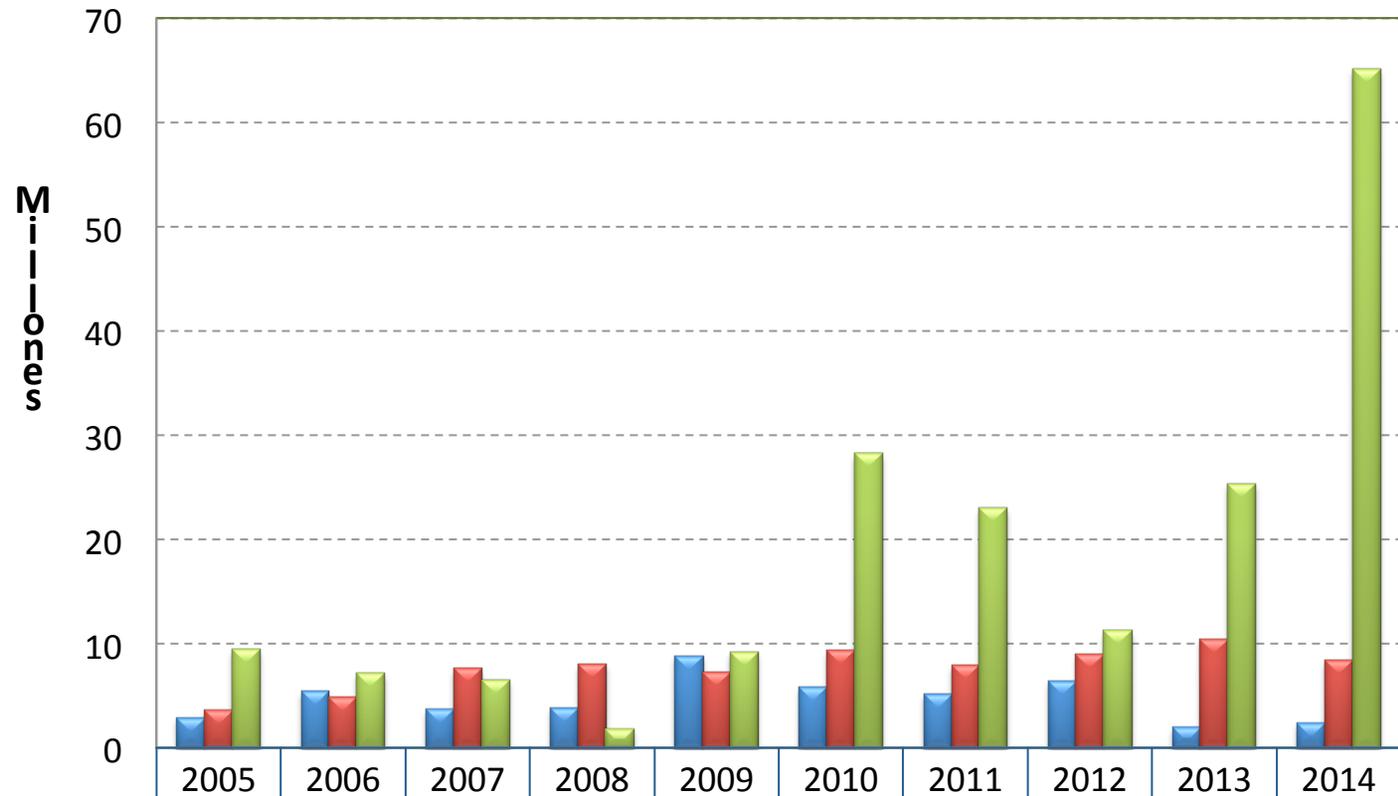
Sala Ruiz Mejía

Financiamiento

Presupuesto Asignado

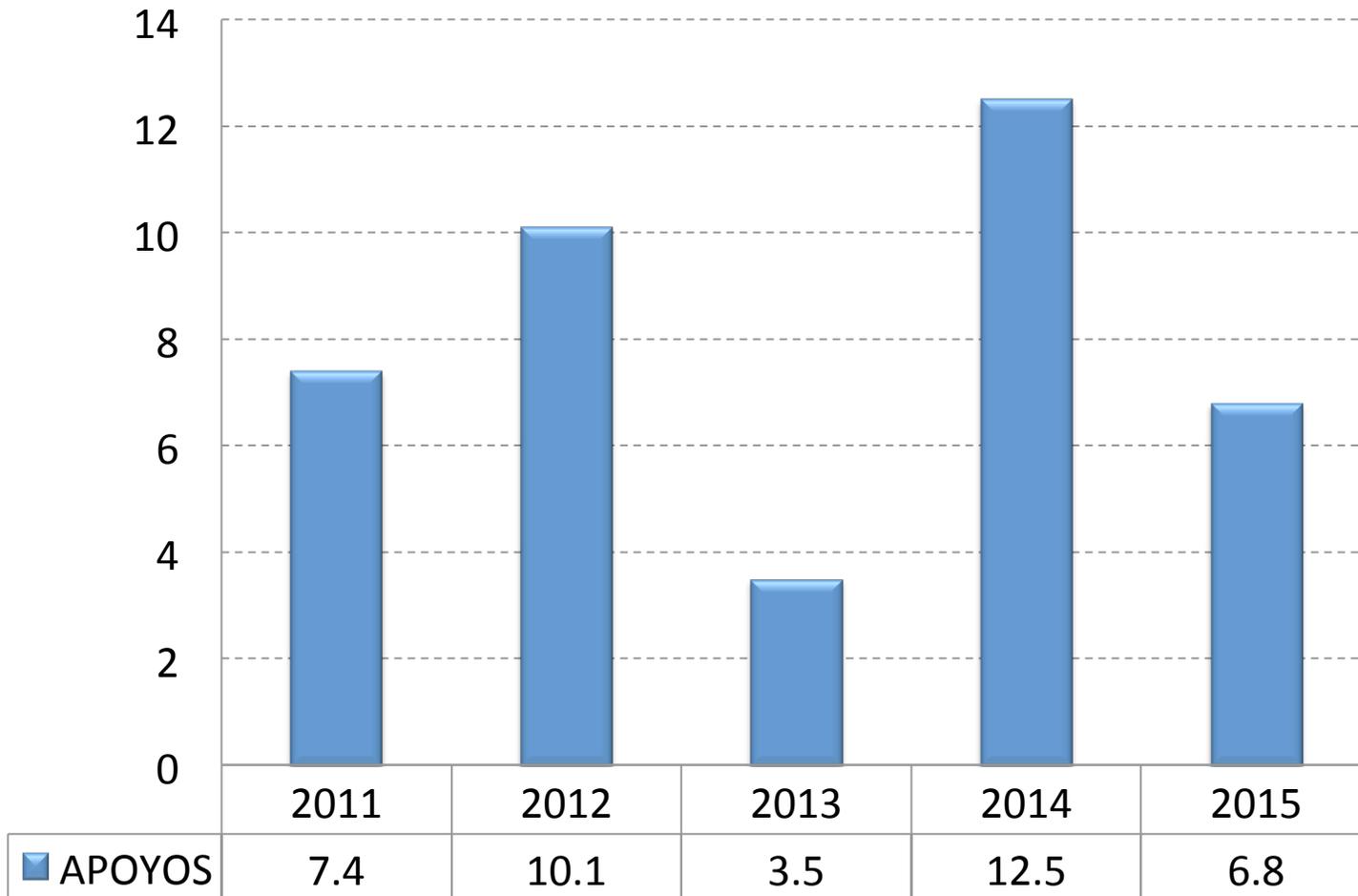


Apoyo a Proyectos de Investigación en pesos constantes al 2014



■ INGRESOS EXTRAORDINARIOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
■ PAPIIT	2.9	5.4	3.7	3.8	8.8	5.8	5.1	6.4	2.0	2.4
■ CONACYT	3.6	4.8	7.6	8.0	7.2	9.3	7.9	9.0	10.4	8.4
	9.4	7.1	6.5	1.8	9.1	28.2	23.0	11.2	25.3	65.1

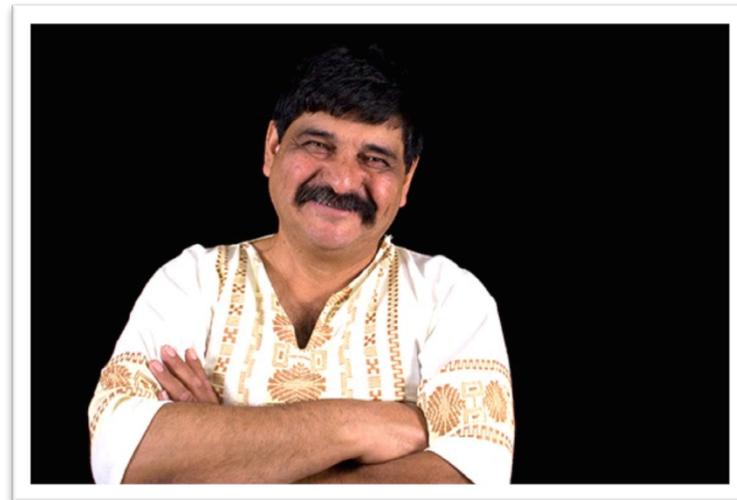
Apoyos adicionales



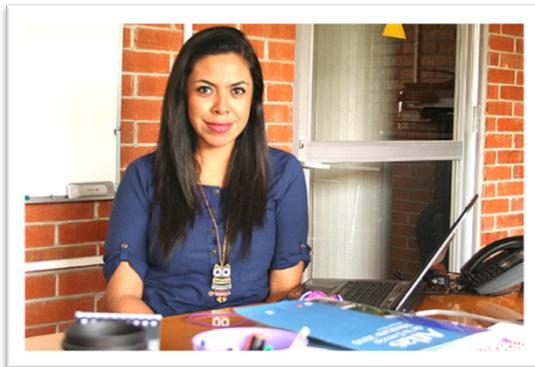
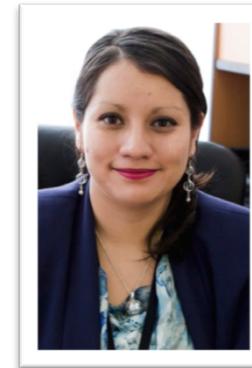
Agradecimientos



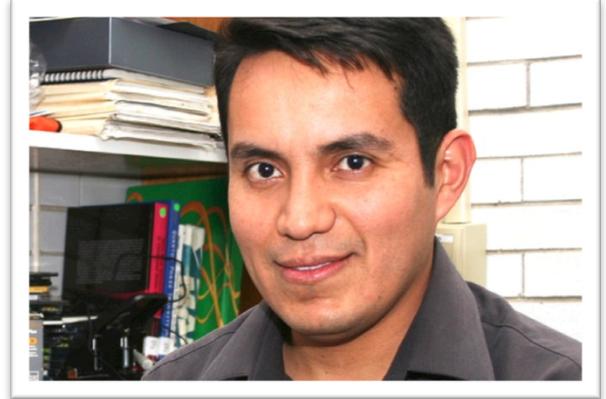
Secretarios



Coordinadores y Jefes



Jefes de Departamento



Asistentes



**A todo el IFUNAM
Muchas Gracias**