

## MEMORIA INSTITUCIONAL 2015

**INS**  
INSTITUTO DE  
NANOSISTEMAS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN



## CONTENIDO

1. Prólogo. El año fundacional
2. Personal
3. Presupuesto
4. Producción Científica
5. Docencia
6. Extensión y Divulgación
7. Actividades de Transferencia
8. Facilidades Experimentales e Infraestructura
9. Destacados



## 1. PRÓLOGO. EL AÑO FUNDACIONAL

En 2014 la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) había alcanzado el estado de maduración necesario en su capacidad científica y tecnológica como para llevar adelante con profesionalismo e impacto, investigación de frontera en el campo de la nanotecnología. Surgió entonces la idea de crear un instituto “**que se convierta en centro de referencia en nanociencia y nanotecnología en la Argentina y con proyección internacional**”.

Para más detalles, la UNSAM ofrecía ese año 13 doctorados, seis de ellos en disciplinas afines a la Nanotecnología, 13 carreras de ingenierías y producía una elevada cantidad y calidad de artículos científicos a través de sus institutos dedicados a campos como la Biotecnología, Materiales, Medio Ambiente, y Calidad Industrial, por mencionar sólo algunos. Finalmente, sus investigadores llevan adelante más de 15 proyectos de desarrollo tecnológico en cooperación con empresas e instituciones públicas nacionales, con financiamiento de la Agencia del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Otro elemento que puede sumarse al origen del INS es la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN), que poco antes había mudado sus laboratorios y oficinas al Campus Miguelete de la Universidad. Efectivamente el Campus era, y es cada vez más, el vértice de un Distrito Tecnológico compuesto por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y otras instituciones, con recursos humanos altamente capacitados y laboratorios de punta. Aunque la FAN depende del Ministerio de Ciencia y Tecnología, apostó por ubicarse estratégicamente en este lugar de San Martín, lindante con la Avenida General Paz.

Finalmente, la propia cultura de la Universidad promueve desde su creación, 23 años atrás, algo vital para el despliegue de la Nanotecnología: el diálogo de los saberes y el trabajo interdisciplinario. Estamos convencidos de que todo esto confluyó para que se creara el Instituto de Nanosistemas (INS).

Por un lado, nuestra misión es desarrollar ciencia original y de alta calidad e impacto, en cooperación con otros actores del Distrito Tecnológico, que tienen una trayectoria en la nanotecnología, sobre todo desde un enfoque complementario al nuestro.

Por otro lado, tratándose de un instituto universitario, el INS tiene un rol central: formar recursos humanos de alto nivel. Apuntamos a transferir conocimiento y recursos humanos no solamente al mundo académico, sino también a la industria y a nuestra sociedad, para la resolución de sus problemas prioritarios.

En este primer año de existencia, le empezamos a dar vida a este proyecto y sentamos las bases del INS. Comenzamos a armar los grupos de trabajo, con una decena de futuros integrantes, repartidos por todo el mundo. Presentamos los primeros proyectos de financiamiento. Instalamos las primeras oficinas y laboratorios en la Fundación Argentina de Nanotecnología, quien generosamente nos prestó apoyo y espacios. Aprendimos a trabajar con cada integrante de la UNSAM, quien nos ha apoyado, ayudado y enseñado, con un admirable espíritu de colaboración. Hemos comenzado a desarrollar y publicar nuestros primeros trabajos “hechos en INS”. Además, con paciencia, preparamos los futuros laboratorios y el equipamiento, que serán instalados en el nuevo edificio, hacia 2017. El entusiasmo que vivimos en UNSAM desde el primer día es contagioso, y el equipo de trabajo que hemos armado es impresionante.

Aún queda mucho por hacer, pero ya arrancamos. Esto es sólo el comienzo.

**Galo Soler Illia**  
Decano

## 2. PERSONAL



### Decano

Galo Soler Illia. Es doctor en química, investigador principal del CONICET y un experto en nanotecnología. Su prolífica trayectoria abarca más de 125 publicaciones, dos premios Houssey, un Konex, así como una extensa red de colaboradores en todo el mundo. Antes de ser decano del INS, fundó y dirigió por 12 años el grupo “Química de Nanomateriales”, en la Gerencia Química de la CNEA, que cuenta hoy en día con 20 miembros.



### Coordinador de proyectos

Borja Cordeu Illia. Egresado del Colegio Nacional de Buenos Aires. Estudió Sociología en la UBA. En el ámbito de la gestión cultural se destaca su labor desde 2012 como Coordinador y Programador del recuperado Cine El Plata para el Ministerio de Cultura del GCBA. En 2015 representó al país en el 141º Curso del Desarrollo Nacional celebrado en la Universidad de Defensa Nacional Fu Hsing Kang de Taipei.



### Administración

Ramón Ferreri. Coordinada la evaluación de proyectos, informes y becas en la Secretaría de investigación de la UNSAM, donde trabaja desde 2008. Además es responsable administrativo del INS desde su creación. También es músico y performático.



### Comunicación

Alejandro Zamponi. Periodista especializado en producción de contenidos. Integra el equipo de comunicación de la UNSAM desde 2011 y es responsable de comunicación del INS desde su creación. También estudia sociología en el IDAES.

## Investigadores



Marina Simian. Es doctora en Ciencias Biológicas por las universidades de Buenos Aires y Berkeley, e investigadora del CONICET. Se especializa en el desarrollo de nuevos tratamientos para el cáncer de mama mediante el uso combinado de drogas tradicionales y nanotecnología.



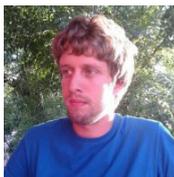
Pablo Scodeller. Tiene tres postdoctorados: uno en Materiales en la CNEA; y otros dos en Biología Molecular; el primero de ellos en el Sanford-Burnham-Prebys Medical Discovery Institute (San Diego, Estados Unidos), y el segundo en la Universidad de Tartu (Estonia). Es doctor en Química por la UBA y Bioingeniero por la Universidad de Mendoza. Se especializa en el desarrollo de nanopartículas dirigidas para cáncer, lesiones cerebrales y enfermedad de Alzheimer, como adyuvantes de quimioterapia y enzimas capaces de eliminar tejido extracelular.



Lorena Simón Gracia. Se posdoctoró en la Universidad de Tartu (Estonia). Es doctora y dos veces licenciada por la Universidad de Barcelona (España), en Química y Bioquímica. Se especializa en el diseño de nanopartículas biocompatibles para la liberación eficiente, controlada y específica de fármacos o biomoléculas (anticuerpos, material genético) en el tejido tumoral y en el desarrollo de nuevas terapias de cáncer más efectivas y capaces de disminuir el proceso de metástasis.



**Mara Alderete.** Es licenciada en Biotecnología de la Universidad Nacional de Tucumán y magister en Dirección de Empresas de la Universidad Argentina de la Empresa. Se dedica a vincular al INS con otras entidades públicas/privadas, y a redactar, evaluar y gestionar proyectos. En paralelo desarrolla un protocolo de producción de biomateriales nanoestructurados a partir de fuentes renovables.



**Santiago Poklépovich Caride.** Es licenciado en Ciencias Químicas de la UBA y desarrolla sustratos nanoestructurados para la detección en campo de contaminantes en sistemas naturales.



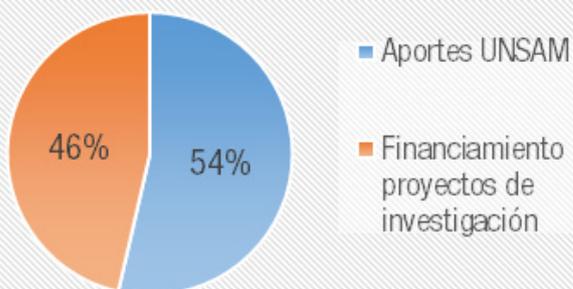
**Diego Fernando Lionello.** Es ingeniero en Sistemas de Información de la UTN y magister en Ciencia y Tecnología de Materiales del Instituto Sabato de la CNEA y la UNSAM. Actualmente realiza un doctorado en Ciencia y Tecnología de Materiales orientado a la caracterización de las propiedades mecánicas y tribológicas de recubrimientos nanoestructurados, con beca CONICET y en el marco de un proyecto FONARSEC (MinCyT).



**María Jazmín Penelas.** Es licenciada en Ciencias Químicas de la UBA. Actualmente realiza un doctorado en Química orientado al desarrollo de nanomateriales híbridos con aplicación en productos industriales, con beca CONICET y en el marco de un proyecto FONARSEC (MinCyT).

### 3. PRESUPUESTO

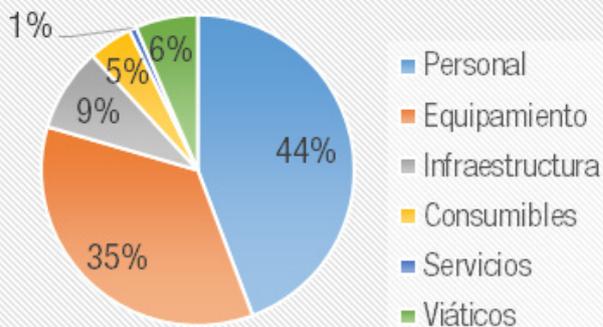
#### Presupuesto 2015: \$2,8 millones



El presupuesto total del Instituto en 2015 fue de aproximadamente **\$2,8 millones** considerando aportes de la Universidad y financiamiento proveniente de proyectos de investigación.

Los costos de la construcción de la torre de 10 pisos que albergará al INS no se contemplan por ser ejecutadas desde la Unidad Central de la Universidad.

#### Asignación de recursos UNSAM



Los aportes de UNSAM por \$1,5 millones fueron ejecutados en un 85% y se destinaron casi en su totalidad a los rubros “Personal” y “Equipamiento” (80%).



*Los proyectos de investigación presentados a continuación contribuyen con financiamiento por períodos de cuatro años. La suma de los fondos anuales que aporta cada uno de ellos implicaron \$1,2 millones de financiamiento extra para el INS.*

**2016-2019 How do lectin-glycan recognition systems integrate immunoregulatory and vascular signaling programs?: from tumor biology to glyconanobiotechnology.**

PICT V 2014-3687 Director: G. A. Rabinovich. Co-director: GJAA Soler-Illia.

Financiado con \$ 3.200.000.

**2015-2018 Hybrid Drug Delivery Systems upon Mesoporous Materials, Self Assembled Therapeutics and Virosomes (HYMADE).**

Marie Skłodowska-Curie Actions Research and Innovation Staff Exchange (RISE) Call: H2020-MSCA-RISE-2014.

Responsable del nodo UNSAM: GJAA Soler-Illia.

Financiado con € 100.000.

**2014-2015 Sustrato para determinación de Arsénico en aguas naturales.**

Proyecto incluido en el PRIS Europeaid/135085/M/ACT/AR, parte del Programa NANOPYMEs, MinCyT. Acción PRIS propuesta por la FAN.

Financiado con € 50.000.

**2014-2017 “Harnessing functional confinement in multiblock copolymer-based thin films for permselective transport”.**

Proyecto MU 1674#15-1 entre GQ-CNEA (G. Soler Illia)- INIFTA (O. Azzaroni)- Univ. Göttingen (Dr. M. Müller, Dr. P. Vana), Programa de Cooperación Internacional CONICET-DFG, área Físicoquímica. Financiado con \$400.000.

**2013-2016 Materiales mesoporosos por diseño: una plataforma para comprender los fenómenos físicoquímicos de la nanoescala.**

PICT 2012 2087 ANPCyT. Director: GJAA Soler-Illia.

Financiado con \$400.000.



## 4. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

### Trabajos publicados:

1. **3D Electrochemical Lithography in Mesoporous TiO<sub>2</sub> Thin Films**  
M. M. Linares Moreau, L. Granja, M. C. Fuertes, E. D. Martínez, V. Ferrari, P. Levy, G. J. A. A. Soler-Illia  
J. Phys. Chem. C, 2015, 119, 28954–28960.
2. **A Simple Three-Step Method for Selective Placement of Organic Groups in Mesoporous Silica Thin Films**  
E. Franceschini, E. De la Llave, F. Williams, G. J. A. A. Soler-Illia  
Materials Chemistry and Physics, 2016, en prensa, doi:10.1016/j.matchemphys.2015.11.033.
3. **Glyco-nano-oncology: Novel Therapeutic Opportunities by Combining Small and Sweet**  
P. F. Hockl, A. Wolosiuk, J. M. Pérez Sáez, A. Bordonni, D. O. Croci, Y. Toum, G. J. A. A. Soler-Illia, G. A. Rabinovich  
Pharmacological Research. 2016, en prensa, doi:10.1016/j.phrs.2016.02.005.
4. **Microenvironment and endocrine resistance in breast cancer: Friend or foe?**  
S. Recouvreux, R. Sampayo, M. I. Díaz Bessone, M. Simian  
WJOC (World Journal of Clinical Oncology), 2015, en prensa, doi: 10.5306/wjco.v6.i6.207.

### Presentaciones a congresos y reuniones:

1. Fourth International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials, Sitges, España 9 al 13 de marzo de 2015.  
**Controlling ionic gating through polyelectrolyte density tuning**  
G. J. A. A. Soler-Illia, A. Brunsen, M. Tagliazucchi, I. Szeleifer, O. Azzaroni. Presentación oral.
2. Fourth International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials, Sitges, España, 9 al 13 de marzo de 2015.  
**A straightforward thiol-ene click chemistry route to produce carboxylic acid functionalized mesoporous SBA-15**  
M. V. Lombardo, A. Bordonni, A. E. Regazzoni, G. J. A. A. Soler-Illia, A. Wolosiuk.
3. XIX Congreso Argentino de Físicoquímica, Buenos Aires, 12 al 15 de abril de 2015.  
**Estudio del transporte a través de películas mesoporosas de óxido de silicio: adsorción, preconcentración y mediación redox con Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub><sup>3+</sup>.**  
G. Giménez, G. Ybarra, G. J. A. A. Soler Illia, Presentación oral (GG).
4. XIX Congreso Argentino de Físicoquímica, Buenos Aires, 12 al 15 de abril de 2015.  
**Control de Reactividad e Incorporación Funcional en Nanopartículas de Sílice Bifuncionales.**  
M. J. Penelas, B. I. Scalise, G. J. A. A. Soler Illia.



5. XIX Congreso Argentino de Físicoquímica, Buenos Aires, 12 al 15 de abril de 2015.  
**Sensores fluorescentes basados en cristales fotónicos.**  
Zelcer; M. C. Fuertes, I. L. Violi, N. Lopez Abdala, G. J. A. A. Soler Illia, M. Mirenda.
6. XIX Congreso Argentino de Físicoquímica, Buenos Aires, 12 al 15 de abril de 2015.  
**Efecto de la temperatura en la estructura mesoporosa y las propiedades mecánicas de películas delgadas de TiO<sub>2</sub>-Brij58.**  
D. F. Lionello, P. Y. Steinberg, P. C. Angelomé, M. C. Fuertes, G. J. A. A. Soler Illia.
7. XIX Congreso Argentino de Físicoquímica, Buenos Aires, 12 al 15 de abril de 2015.  
**Films delgados mesoporosos de zirconia-ceria: caracterización estructural, óptica y cristalográfica.**  
L. Violi, A. Zelcer, G. J. A. A. Soler Illia, V. Luca
8. XV Encuentro: Superficies y Materiales Nanoestructurados NANO 2015, 13 al 15 de mayo de 2015.  
**Estudio del Comportamiento de Agua confinada en Nanoporos de TiO<sub>2</sub> por RMN.**  
M. I. Velasco, M. B. Franzoni, E. Franceschini, E. González Solveyra, G. J. A. A. Soler Illia, R. H. Acosta.
9. International School of Oxide Electronics (ISOE) 2015, Cargèse, Francia, 12 al 24 de octubre de 2015.  
**Humidity dependent electrical properties of mesoporous titania thin films studied by Conductive-AFM**  
M. Linares Moreau, L. P. Granja, M. C. Fuertes, E. D. Martínez, V. P. Ferrari, P.E. Levy, G. J. A. A. Soler Illia.

*Colaboradores internacionales y temas:*

C. Sanchez (Univ Paris VI), P. Innocenzi (Univ. Sassari), H. Míguez (Materials Res. Inst, Sevilla), S. Bilmes (UBA), L. Liz-Marzán (San Sebastián), R. Caruso (Melbourne), M. Müller and P. Vana (Göttingen), M. Takahashi (Osaka), I. Szleifer (Northwestern).

**Mesoporous Thin Films** (CNEA/UBA-ANPCyT, INTI, Göttingen University, Univ. Paris VI).

**Nanoparticle arrays in self-organized matrices for optics and catalysis** (CNEA-UBA, INIFTA, BiomaGUNE).

**Hybrid Mesoporous Materials** (Univ. Paris VI, NorthWestern University, INIFTA).

## 5. DOCENCIA

### 7° edición de la Escuela de Síntesis de Materiales

Fue organizada por el INS y el 3iA de UNSAM, por la UBA y por la CNEA.

Más de 40 estudiantes de Suramérica aprendieron a sintetizar nanomateriales mediante procesos químicos (Sol Gel), en Ciudad Universitaria y el Campus Miguelete.



#### Profesores extranjeros invitados

- Bruno Boury (Université de Montpellier, Francia)
- Ubirajara Pereira Rodrigues Filho (Universidad de San Pablo, Brasil)
- Masahide Takahashi (Osaka Prefecture University, Japón)
- Michel Wong Chi Man (Université de Montpellier, Francia)

#### Profesores de Argentina

- Sara Aldabe Bilmes (DQIAQF-INQUIMAE, FCEyN-UBA)
- Paula Angelomé (GQ-CNEA)
- Roberto J. Candal (INQUIMAE, FCEyN-UBA y 3iA-ECyT-UNSAM)
- Matías Jobbágy (DQIAQF-INQUIMAE, FCEyN-UBA)
- Mercedes Perullini (DQIAQF-INQUIMAE, FCEyN-UBA)
- Alberto E. Regazzoni (GQ-CNEA y IT-UNSAM)
- Galo J. de A. A. Soler-Illia (INS-UNSAM)

## 6. EXTENSIÓN Y DIVULGACIÓN

### 5ta edición de las Jornadas Nanomercosur

Estas Jornadas organizadas por la Fundación Argentina de Nanotecnología presentaron tendencias y avances en el campo. El INS representó a la Universidad con un stand propio.



### Charla en el Tornavías

Galo Soler Illia ofreció la primera charla sobre nanotecnología en el Campus de la UNSAM, en un aula de la Escuela de Ciencia y Tecnología. Se acercaron estudiantes, becarios, investigadores, emprendedores y directores de carreras.

### Apertura en el evento de 50 años de INTAL

Galo Soler Illia fue uno de los principales oradores del evento organizado por el Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL) para celebrar su 50 aniversario.

Las conferencias tuvieron como eje conceptual a las tecnologías disruptivas y su impacto en el comercio y la integración de la región.

La biotecnología, la nanotecnología, la inteligencia artificial fueron las tecnologías destacadas.



### Presentación de un nuevo libro

Galo Soler Illia presentó su tercer libro de divulgación ¿Qué es la Nanotecnología? editado por editorial Paidós, con edición de Nora Bär.



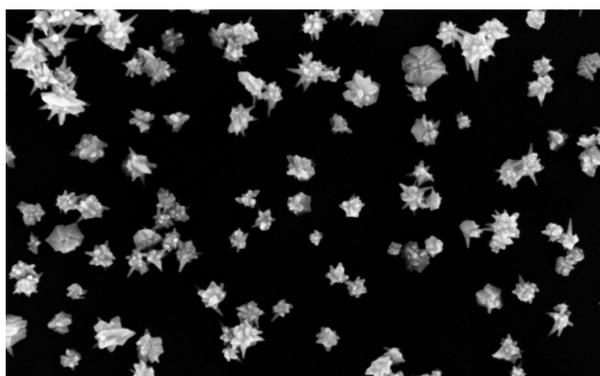
## 7. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

### Proyecto PRIS

El proyecto consiste en el desarrollo de un sensor óptico de contaminantes basado en nanopartículas. El sensor apunta a realizar mediciones de campo rápidas y efectivas, utilizando un pequeño equipo portátil.

La iniciativa, que se implementa en conjunto con la CNEA, la Universidad Nacional de San Luis y la empresa Jenck SA, cuenta con financiamiento nacional y de la Unión Europea.

El desarrollo fue destacado por la Universidad Nacional de San Martín en la edición número 12º de su revista institucional, que estuvo dedicada a proyectos tecnológicos innovadores.



## 8. FACILIDADES EXPERIMENTALES E INFRAESTRUCTURA

### Cimientos del edificio en obra del INS

La Universidad inicia la ejecución de la primera etapa de la construcción de una torre de 10 pisos con más de 10.000 m<sup>2</sup>. Durante 2015 se completó la Estructura de Hormigón del Subsuelo y se llegó al nivel de la planta baja. Se estima la finalización de esta etapa durante 2016 y la mudanza del INS hacia el año siguiente.



### Oficinas y laboratorio en la FAN

La sede del INS se instaló provisoriamente en la sala de incubación de emprendimientos de la Fundación Argentina de Nanotecnología. Allí se dispuso una oficina para el decano, dos escritorios para colaboradores y una sala para laboratorio, que comenzó a ser equipada con mesadas, una campana, una heladera para muestras y otros equipos de investigación.





## 9. DESTACADOS

### Encuentro con Barañao

El ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva Lino Barañao recorrió la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) y conversó con el decano Galo Soler Illia y colaboradores. El encuentro ocurrió durante el evento de inauguración de la sede de la FAN en el Campus de la Universidad, vía teleconferencia con la presidenta Cristina Fernández de Kirchner.



### Lanzamiento de la página web

[www.unsam.edu.ar/INS](http://www.unsam.edu.ar/INS)



MENÚ UNSAM



**INSTITUTO DE NANOSISTEMAS**

- Inicio
- Institucional
- Investigación
- Divulgación
- Contacto

» NOVEDADES (+)



Galo Soler Illia habla sobre la nanotecnología aplicada a la salud. En una nota publicada en el portal Infobae, el decano del Instituto de Nanosistemas (INS) habla sobre las...



Entrevista a Galo Soler Illia, en Infobae. El director del Instituto de Nanosistemas de la UNSAM habla sobre las posibilidades que la nanotecnología...



El INS sigue creciendo. Avanzan los cimientos para la torre de 10 pisos que albergará al Instituto de Nanosistemas. Se estima que la...



El decano del INS visitó la sede de Chascomús del IIB-INTECH. Galo Soler Illia visitó el Instituto Tecnológico Chascomús. Además de ofrecer una charla sobre...

### **Creación de un perfil en Facebook**

Se consiguieron 400 fans y un alcance de hasta 15 mil personas sin anuncios pagos.

### **Material Institucional**

Se produjeron contenidos para diversos medios gráficos y audiovisuales: folletería, video loop, banner, flyers digitales, cobertura de noticias y videos de presentación tipo Skype con miembros de #ComunidadINS, entre otras piezas de comunicación.

### **Visita al INTECH**

Una comitiva del INS visitó el Instituto Tecnológico Chascomús de UNSAM-CONICET por invitación del investigador Franco Cabrerizo. Además de un recorrido por laboratorios, se realizó una conferencia y un almuerzo de trabajo.



[www.unsam.edu.ar/ins](http://www.unsam.edu.ar/ins)



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN

**INS**  
INSTITUTO DE  
NANOSISTEMAS