



# CONICET **TECNOLOGÍAS**

CONICET



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA



# Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería “Hilario Fernández Long” (INTECIN)

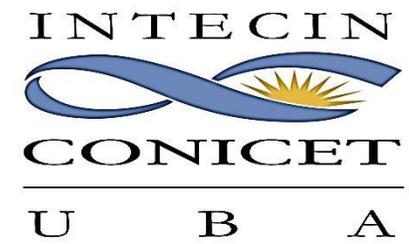


CONICET



Marzo 2019

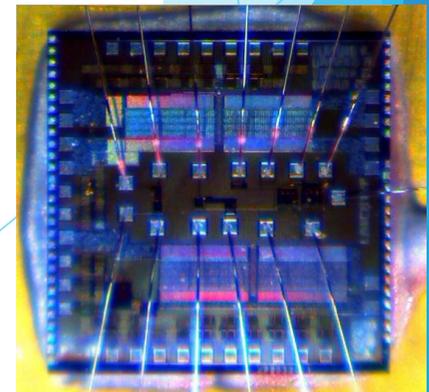
# Instituto de Tecnologías y Ciencias de la Ingeniería “Hilario Fernández Long” (INTECIN)



- Es Instituto de doble dependencia: UBA y CONICET
- Creado en 2007 en la Facultad de Ingeniería



- Objetivos: Estimular la actividad científica y tecnológica, fomentar la producción interdisciplinaria, formar o afianzar grupos de trabajo en áreas de poco desarrollo, e impulsar los esfuerzos de transferencia tecnológica
- Formado por 12 grupos o laboratorios de investigación en las tres sedes de la Facultad



# Recursos Humanos

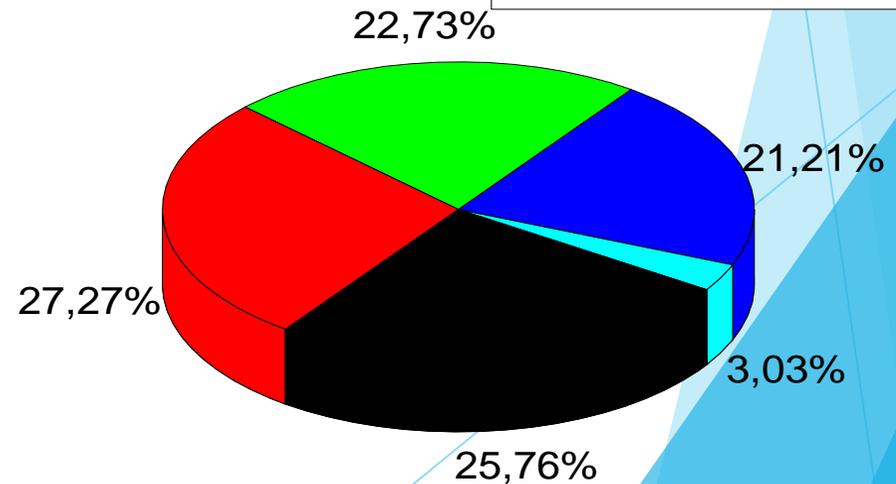
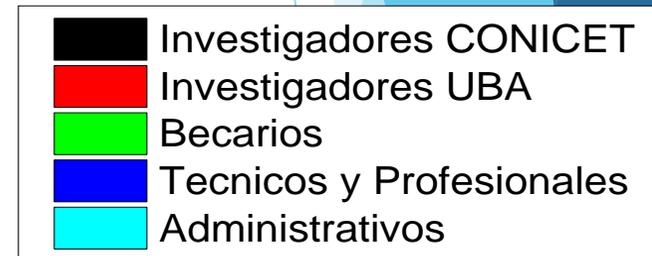
*Actualmente el INTECIN está compuesto por unas 65 personas: Ingenieros, Físicos, Químicos, Técnicos y Administrativos*

35 Investigadores formados  
(17 CONICET - 18 UBA)

15 Becarios

14 técnicos

2 administrativos



# Áreas y Laboratorios de Investigación

## Área de Ingeniería Mecánica:

MATERIALES AVANZADOS

ARQUEOMETALURGIA

SOLDADURA Y COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES METÁLICOS

## Área de Ingeniería Civil:

MATERIALES COMPUESTOS GRANULARES,

GRUPO DE MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA

## Área de Ingeniería de Dispositivos:

DISPOSITIVOS Y MICROELECTRÓNICA

## Área de Tecnologías de Información y Comunicación:

REDES COMPLEJAS Y COMUNICACIÓN DE DATOS

## Área de Ingeniería de Procesos:

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

## Área de Ingeniería de Materiales:

BIOMATERIALES PARA PRÓTESIS

SÓLIDOS AMORFOS

FISIOQUÍMICA DE MATERIALES CERÁMICOS ELECTRÓNICOS

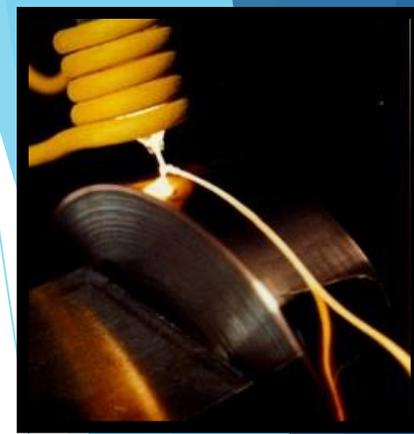
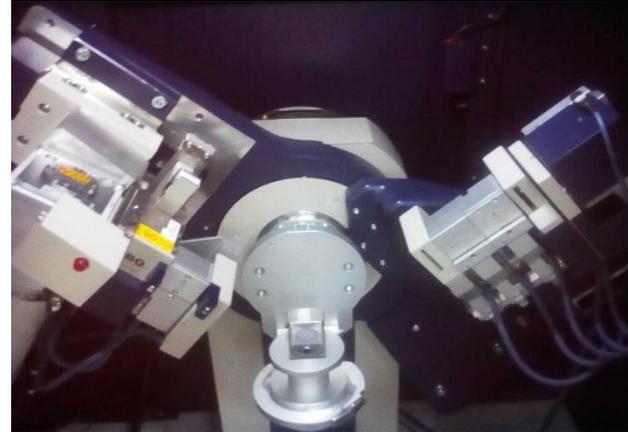
GRUPO INTERDISCIPLINARIO EN MATERIALES (Salta) (Asociado)



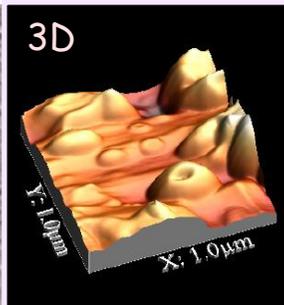
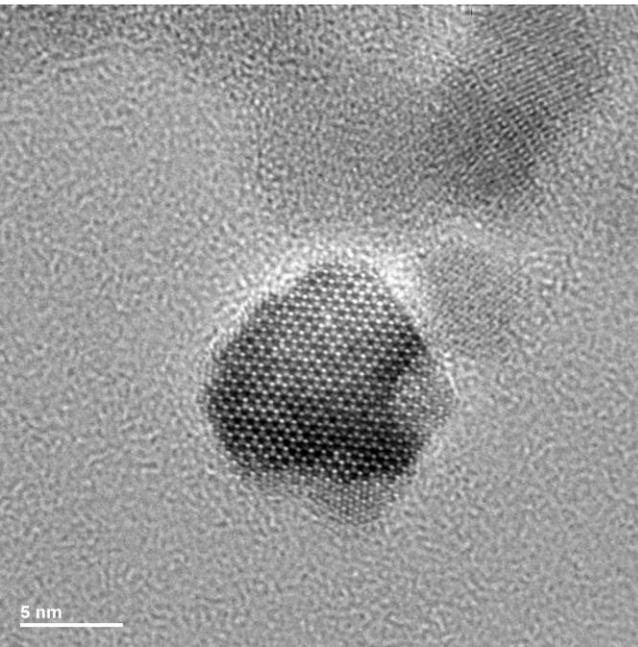
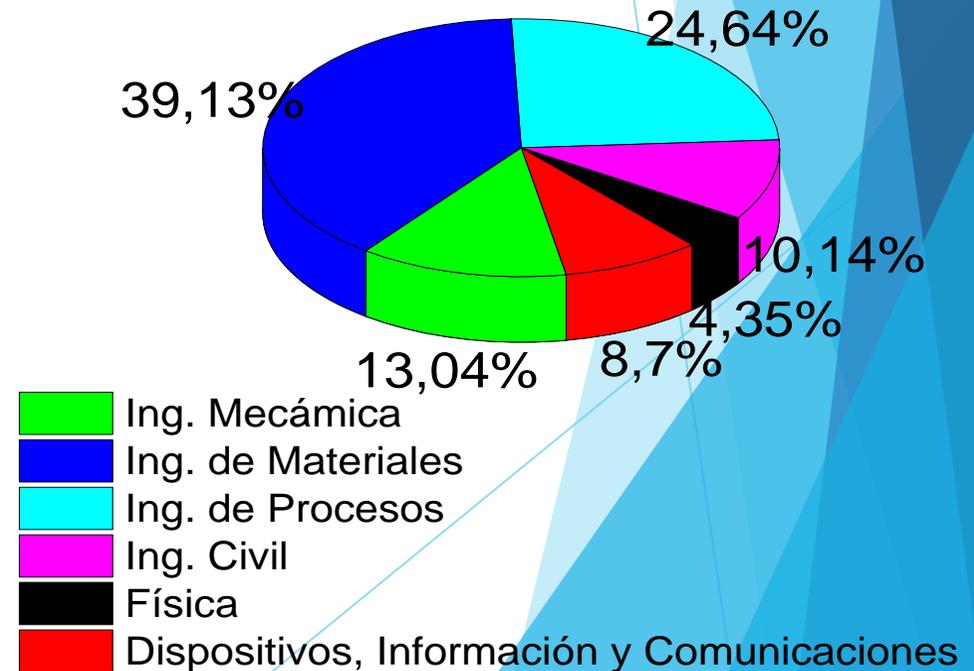
# Memoria año 2017

Por año, en promedio, se realizan:

- 30 Publicaciones
- 60 Presentaciones a congresos
- 6 Servicios técnicos
- 2 Pedidos de patentamiento



## Producción por Areas

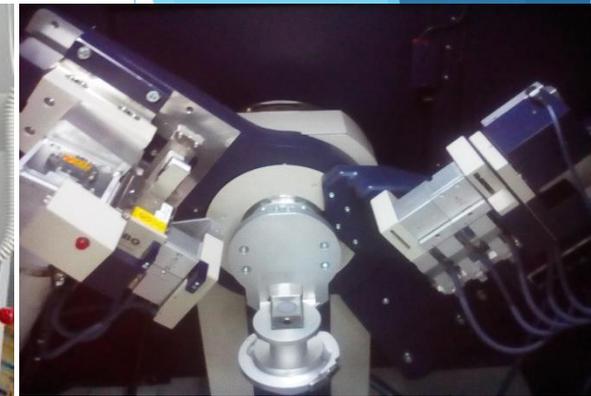


## Servicios Tecnológicos de Alto Nivel

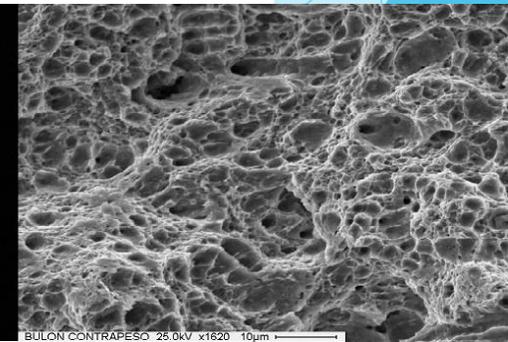
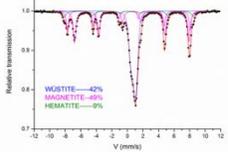
El CONICET ha desarrollado en los últimos años, una política de apertura y vinculación con la sociedad, poniendo a disposición de los sectores socioeconómicos su experiencia en investigación y desarrollo. Los denominados Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) contemplan actividades ofrecidas por aquellos institutos que forman parte de la red institucional de CONICET y que poseen equipamiento, infraestructura y recursos humanos que permiten satisfacer diferentes demandas académicas y sociales.

Código	Título	Prestador	Oferta	Estado	Responsable
ST844	Difracción de rayos x	INTECIN	STAN	Autorizado	Pagnola/Fontana
ST1306	Estudios de soldadura de punto por fricción agitación (FSSW) en aleaciones de aluminio disímiles en espesores finos.	INTECIN	STAN	Autorizado	Svoboda
ST1412	Medición de propiedades eléctricas y magnéticas.	INTECIN	STAN	Autorizado	Socolovsky
ST2330	Materiales nanoestructurados	INTECIN	STAN	Autorizado	Socolovsky
ST2401	Medición y análisis de vibraciones en estructuras	INTECIN	STAN	Autorizado	Bertero/Fontana
ST2444	Ensayo especializado de piezas metálicas para industria automotriz	INTECIN	STAN	Autorizado	Audebert
ST2476	Tests de radiación y dosimetría	INTECIN	STAN	Autorizado	Faigón
ST2572	Mecanizado de precisión y corte por hilo	INTECIN	STAN	Autorizado	Faigón
ST2786	Caracterización de materiales metálicos	INTECIN	STAN	Autorizado	Svoboda
ST2863	Interpretación de resultados de Espectroscopia Mössbauer (EM)	INTECIN	STAN	Autorizado	Pagnola
ST3005	Servicio de Medición y Consultoría del Desempeño de Redes de Datos	INTECIN	STAN	Autorizado	Hamelin/ Beiró
ST3767	Asesoría en Ciencias de Datos y modelado predictivo de sistemas tecnológicos	INTECIN	STAN	Autorizado	Hamelin/ Beiró
ST4317	Circuitos Integrados y dispositivos semiconductores	INTECIN	STAN	Autorizado	Faigón/ García Inza

# Servicios Tecnológicos de Alto Nivel



ESPECTROSCOPÍA MÖSSBAU



BULON CONTRAPESO 28.0kV x1820 10µm

LABORATORIO  
DE  
Sólidos Amorfos

Instituto de Tecnologías y Ciencias de la  
Ingeniería  
"Hilario Fernández Long"

Facultad de Ingeniería, UBA  
CONICET



FACULTAD  
DE INGENIERIA  
Universidad de Buenos Aires

INTECIN  
CONICET  
U B A

## Planta Piloto de Materiales Magnéticos: micro y nanoestructurados.

Director: **Dr. Ing. Pagnola Marcelo Rubén**

Integrantes: **Ing. Marcelo Barone; Téc. Marcos Muñoz; Téc. Santiago Scoppa.-**

Motivación o Problema a resolver: **Aplicaciones eléctricas/electrónicas desarrolladas por el Método de Melt Spinning para el área del Ahorro Energético.-**

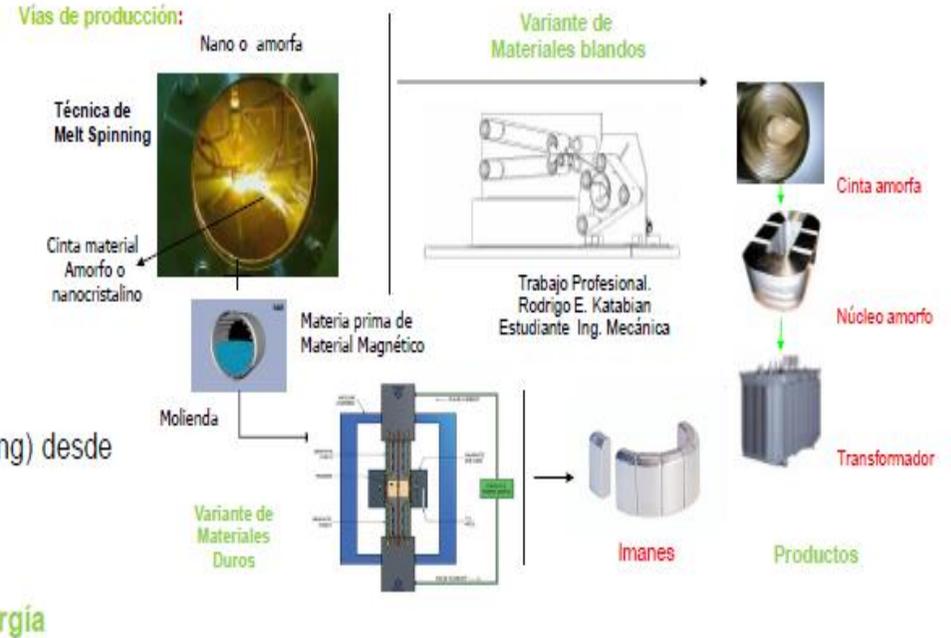
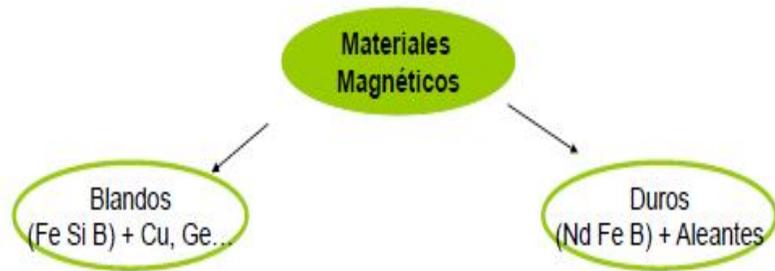
Aplicaciones: **Transformadores eléctricos; sensores; Imanes permanentes; procesos pulvimetalúrgicos; grafeno ; etc.-**

Breve Descripción: **Debido a sus propiedades físicas y a su facilidad para ser conformados como films delgados (~ 20 - 40  $\mu\text{m}$ ), estos materiales al ser tratados térmicamente pueden cristalizar en estructuras ordenadas manométricamente, lo que hace que sus aplicaciones posean impacto tecnológico. Además los films al ser molidos pueden proveer de partículas de polvo para generar estructuras 3D complejas por métodos pulvimetalúrgicos tanto en materiales magnéticos duros como en blandos.**

Servicios tecnológicos ofrecidos: **Diseño, conformación y medición de núcleos Magnéticos Blandos y Duros; Caracterización de materiales por Difractometría de rayos X; Caracterización de materiales por Espectroscopia Mossbauer.-**

E-mail contacto: **mpagnola@gmail.com**

¿Qué son? Son materiales derivados de **sólidos Amorfos (entre otros)** utilizados para aplicaciones tecnológicas en el área de Ahorro Energético



- Se forman con facilidad por enfriamiento ultrarrápido (Técnica de Melt Spinning) desde el estado líquido.
- Pueden obtenerse como **cintas, polvos (~ micrones)**
- Pueden obtenerse en estado amorfo.
- Pueden ser tratados térmicamente (**~ nanómetros**) → **Ahorro de Energía**

¿Qué propiedades físicas poseen? Sus propiedades varían de acuerdo a su composición :

#### Materiales Magnéticos Blandos

$Fe_{78}Si_9B_{13}$   
 $Fe_{73.5}Si_{13.5}Ge_2B_7Nb_3Cu_1$   
 $Fe_{73.5}Si_{13.5}Ge_4B_5Nb_3Cu_1$   
 FINEMET- type alloys

**Bajas perdidas Magnéticas**  
**Baja coercitividad**  
**Altos campos de saturación**

#### Materiales Magnéticos Duros

$Nd_5Fe_{77}B_{18}$   
 $Nd_{10}Fe_{80}B_{10}$   
 $Nd_yFe_{(88-x-y)}B_{14}Ti_x$  (x = 0, 4; y = 7, 8)

**Altos Productos de Energía**  
**Alta coercitividad**  
**Campos de Saturación medios**

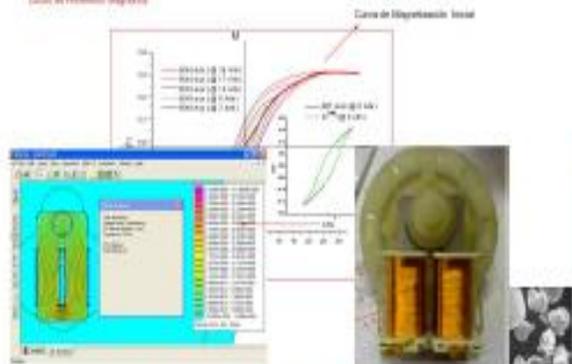
# ¿En qué aplicaciones estamos interesados?

## • Materiales Magneticos Blandos

Estos materiales se obtienen por enfriamiento ultrarrápido, y también en forma de polvos por atomización centrifuga para aplicaciones en componentes de motores. Pueden controlarse en su superficie por medio de recubrimientos orgánicos u inorgánicos para efectuar el control de sus propiedades magnéticas.-

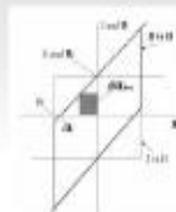
### Modelizado FEM

Cálculo de Flujo de Inducción Magnética

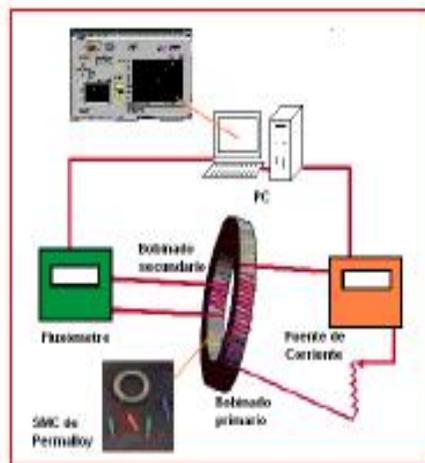
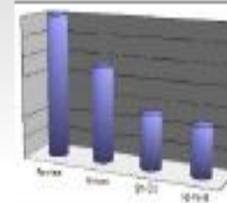


## • Materiales Magneticos Duros

En la industria de la electrónica ha sido un objetivo permanente el desarrollo de componentes cada vez mas eficientes y con menor peso para las aplicaciones típicas. Los usos mas frecuentes son imanes permanentes para la eliminación de las cajas reductoras en motores usados en ascensores, aerogeneradores y sus aplicaciones en la industria automotriz. El incremento de la densidad de energía almacenada es debido a la obtención de estructuras nanoscopicas que potencian el producto de energía. El uso del Nd como integrante del imán permanente debe ser cuidadoso para evitar los efectos corrosivos sobre el bulk.



$(BH)_{MAX}$  = máxima densidad de energía magnética disponible



POTENCIALIDAD: ESTA RUTA PERMITE EL RECICLADO DE DESECHOS FERROSOS



Máquinas sincrónicas B70 HP (500 kW) 600 rpm sin cajas reductoras/multiplicadoras



Audifonos y auriculares



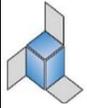
Aerogeneradores



• Vehiculos híbridos



Ausencia de caja multiplicadora. Bajas velocidades, ideal aerogeneradores



**GTSyCM<sup>3</sup>**

Grupo de Tecnología de la Soldadura y  
Comportamiento Mecánico de Materiales Metálicos

*Instituto de Tecnologías y Ciencias de la  
Ingeniería  
"Hilario Fernández Long"*

Facultad de Ingeniería, UBA  
CONICET



**FACULTAD  
DE INGENIERIA**

Universidad de Buenos Aires

INTECIN



CONICET

U B A

## Línea de Investigación: Tecnología de la Soldadura – Comportamiento de Materiales

Director: Dr. Ing. Hernán G. Svoboda

Integrantes: Ing. A. Miranda, Ing. L. Tufaro, Tec. Fabian Stilo, Valeria de la Concepción,  
Mag. Mercedes Durán

Motivación o Problema a resolver: **Procesos Modernos de soldadura para materiales avanzados**

Aplicaciones: Metalmecánica en general: Industrias automotriz, naval, ferroviaria, aeronáutica y aeroespacial, agroindustria, etc.

Breve Descripción:

- Trabajamos en el desarrollo de nuevos procesos y la optimización de procedimientos de soldadura en materiales avanzados, para aplicaciones en diversas industrias.
- Brindamos asistencia a la industria en relación a problemas de soldadura y de materiales metálicos en general.

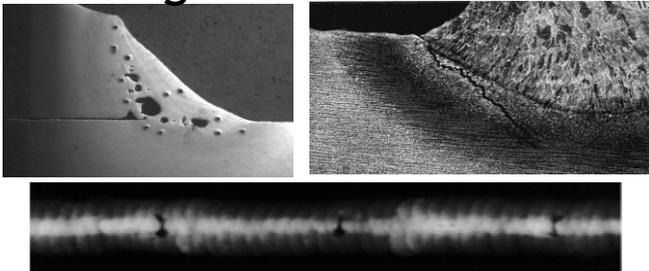
# ¿Donde utilizamos la Soldadura?

En toda la industria metalmeccánica se necesita unir piezas para la fabricación componentes:

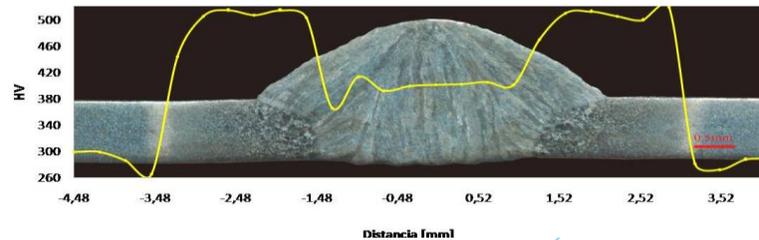


## ¿Qué puede suceder durante la Soldadura?

### ■ Defectos geométricos



### ■ Cambios en la estructura



# I+D en Tecnología de la Soldadura

Desarrollo de  
Materiales Avanzados  
(Mejores Propiedades  
Mecánicas)

Necesidad de Realizar  
Uniones Disímiles  
(Materiales Diferentes,  
p.ej.: Fe-Al)



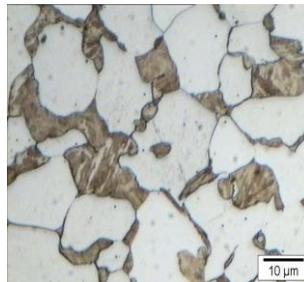
Difíciles de Soldar con Procesos Convencionales

Desarrollo se Nuevos Procesos de Soldadura  
( ↓ Aporte Térmico ⇒ ↓ Cambios en la Estructura )

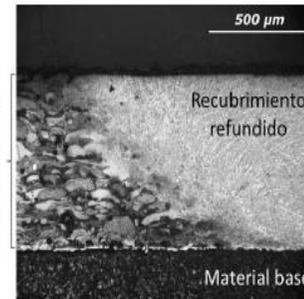


Soldadura Al-Acero

FSW



Aceros AHSS (1000-2000) MPa



Recubrimientos TS

## Desarrollo de Aleaciones Livianas y Técnicas de Procesamiento Avanzadas

- ***Aleaciones Nanoestructuradas y Nanocompuestos de Aluminio de Alta Resistencia Mecánica para Aplicaciones en la Industria Automotriz, Aeronáutica y Espacial.***
- ***Aleaciones de Magnesio para Aplicaciones Estructurales y Almacenamiento de Hidrógeno.***
- ***Desarrollo de Aleaciones en Polvo para Impresión 3D.***
- ***Recubrimientos Cuasicristalinos para Aplicaciones Tribológicas.***

### **TECNICAS y PROCESOS**

- ***Solidificación Rápida / Pulvimetalurgia / Atomización Gaseosa / Conformado por Spray / Spray Térmico (Plasma, HVOF) / Inyección Semisólida / Procesamiento Laser***

---

**Director:** Dr. Ing. Fernando Audebert

**Integrantes:** Dra, Fabiana Saporiti, Dra. Marina Galano, Prof. Silvia Rozenberg, Ing. Jorge Errazquin, Inga. Marcela Pichicpil, Ing. Federico Fuentes, Inga. Lorena Diaz Perdiguero, Inga. María Lucchetta, Ing. Mariano Vázquez, Tco. Javier Faig.

**Contacto:** [gma@fi.uba.ar](mailto:gma@fi.uba.ar)



LABORATORIO  
DE  
Sólidos Amorfos

Instituto de Tecnologías y Ciencias de la  
Ingeniería  
"Hilario Fernández Long"

Facultad de Ingeniería, UBA  
CONICET



FACULTAD  
DE INGENIERIA  
Universidad de Buenos Aires

INTECIN  
CONICET  
U B A

## Soldadura de piezas metálicas por fase líquida transitoria

Director: **Dr. Marcelo Fontana**

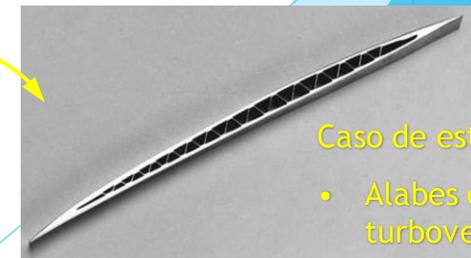
Integrantes: **Dr. Nicolas Di Luozzo; Téc. Gaston Bourio.-**

Motivación o Problema a resolver: **Reemplazo de soldaduras por difusión en estado sólido**

Aplicaciones: **Soldaduras especiales, Industria Aeroespacial**

Breve Descripción: **Se utiliza una fase líquida transitoria de composición adecuada y de espesores del orden de los micrones para lograr unir piezas metálicas obteniendo soldaduras de muy alta calidad.**

E-mail contacto: **[nicolasdiluzzo@gmail.com](mailto:nicolasdiluzzo@gmail.com)**

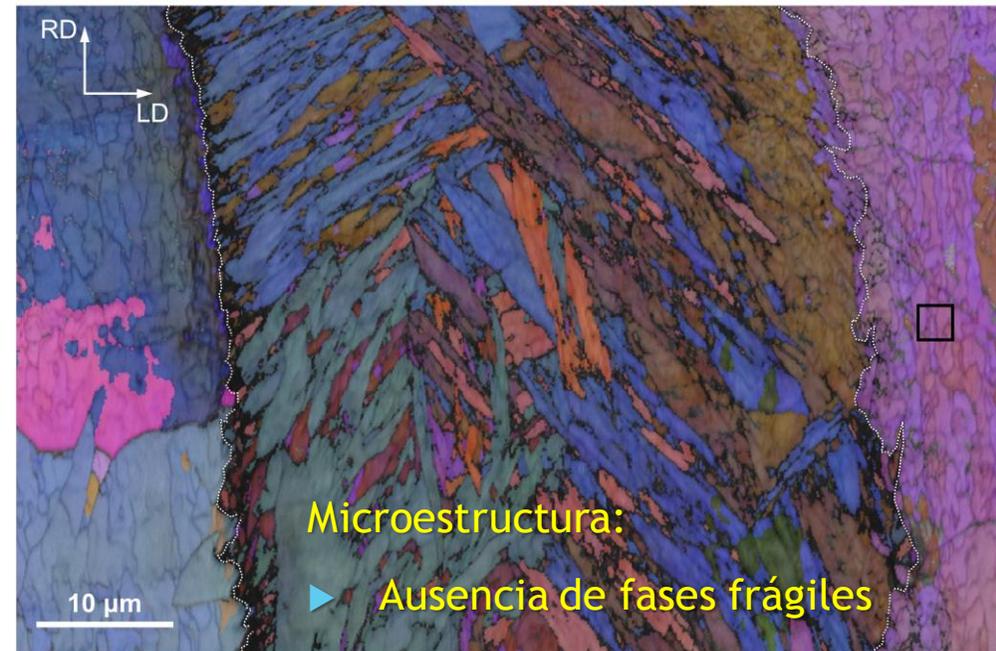


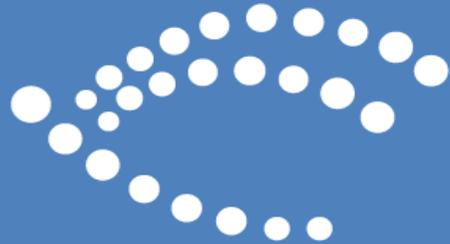
Caso de estudio:

- Alabes en turboventiladores
- Ti-6Al-4V

# Resultados Obtenidos

Metal Base: Aceros al Carbono





CONICET  
**TECNOLOGÍAS**

CONICET



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

VINCULACION.CONICET.GOV.AR

vinculacion@conicet.gov.ar