



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY



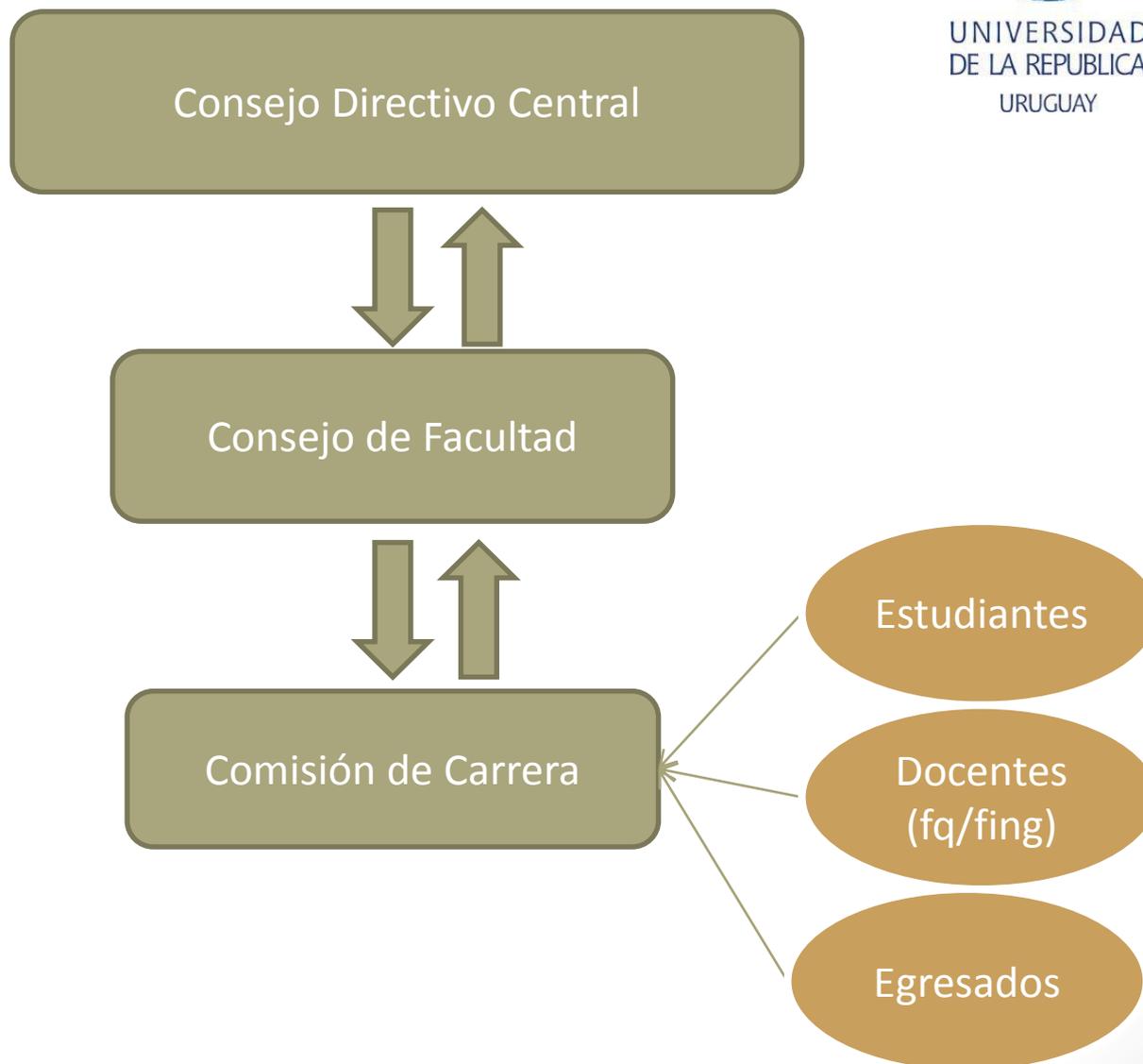
# La Investigación en las escuelas de Ingeniería Química- caso Uruguay

Soledad Gutiérrez: [soledadg@fing.edu.uy](mailto:soledadg@fing.edu.uy)

# Organización: cogobierno



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY



# Contexto

- Única Universidad que dicta la carrera
- Segregación de Facultades
- Se dicta entre 2 Facultades geográficamente separadas



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY





UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY



## EL INSTITUTO DE INGENIERÍA QUÍMICA





UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química

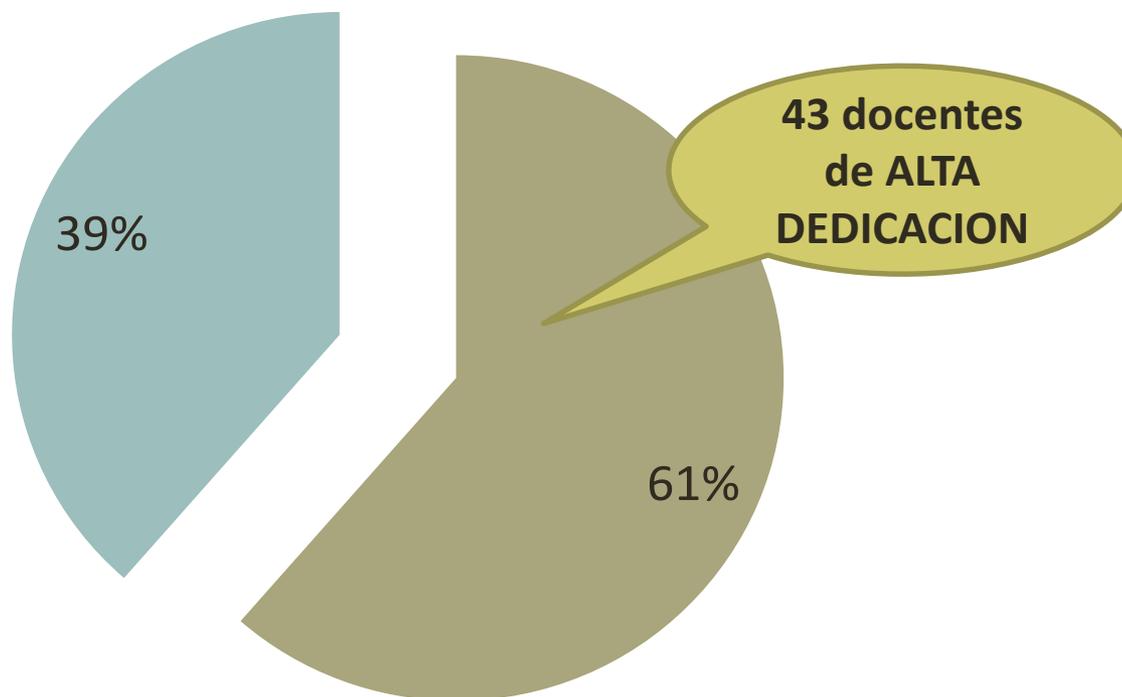


- Responsable del dictado de los últimos 3 años de las carreras de Ing. Química e Ing. de Alimentos
- Alrededor de 400 estudiantes



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



En total, 70 docentes



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



---

## Investigación, en qué ?



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Ingeniería de Alimentos

Atmósfera modificada para  
Reología  
Aplicación de ultrasonido para control de alimentos

Deshidratación de alimentos  
Secado, Ultrafiltración

## Operaciones unitarias

Tratamiento anaerobio de aguas residuales  
Obtención de biogás  
Gestión de residuos sólidos



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



GISQYP

Sistemas de procesos

Blanqueo

Composición y tratamiento de

a

Producción de bioetanol

Obtención de PHBs

Bioaumentación

Ingeniería de Procesos  
Forestales

Bioingeniería



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



Electroquímica

Corrosión- Deterioro  
Celdas de combustión

Cerámicos  
Recubrimientos/Películas  
Polímeros

Materiales



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



Ingeniería de Alimentos

Operaciones unitarias

Bioproa

GISQYP

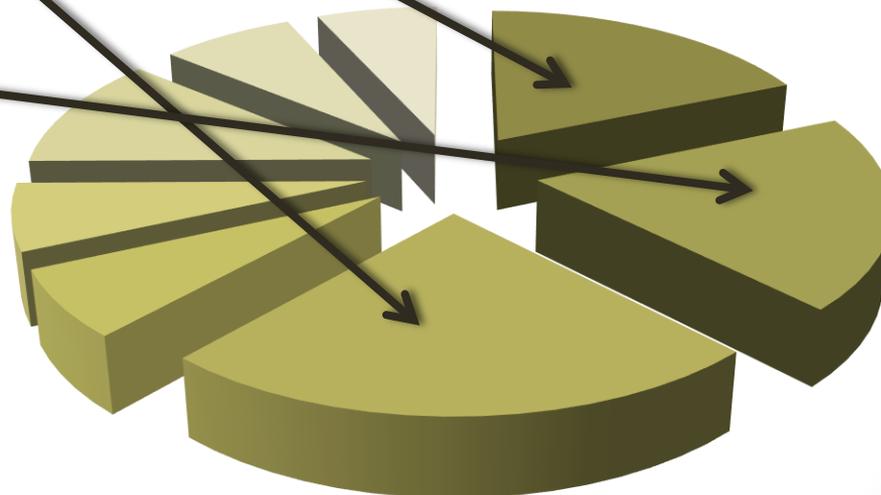
Bioingeniería

Ingeniería de Procesos  
Forestales

Electroquímica

Materiales

## Recursos docentes (en horas)



Proyecto	Financia	Tipo
Desarrollo y validación de tecnología anaerobia para obtener mejoradores de suelo a partir de residuos agroindustriales de Canelones	INIA	TT.
Obtención de energía a partir de vinazas de destilería	ANII	I+D
Paquete tecnológico para la valorización de efluentes lácteos	ANII	I+D
Reactor anaerobio para el tratamiento de la vinaza del complejo ALUR	ANCAP	TT.
Mejora de la eficiencia del proceso de hidrólisis y fermentación de materiales amiláceos para la producción de bioetanol combustible	ANII	I+D
Desarrollo de Software para la toma de decisiones en la operación de reactor secuencial	CONAPROLE	TT
Proceso y condiciones para conservación de Brócoli envasado	CSIC	I+D
Desarrollo y evaluación de técnicas reológicas para predecir la textura sensorial de productos lácteos semi sólidos	CSIC	I+D
Evaluación de la aplicación de la tecnología de atmósfera modificada para la conservación postcosecha de productos IV	CSIC	I+D
Desarrollo y evaluación de técnicas reológicas para predecir la textura sensorial de productos lácteos semi-sólidos	CSIC	I+D
Análisis de patologías corrosivas de particular interés	ANCAP	I
Horno Foso Vertical Continuo	CSIC	I+D



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Cómo se establecieron las áreas de investigación (historia)

- Inicio 1985
- Financiación de BID: Promoción del Medio Ambiente (1995)
- Financiación de la TKK (2005) (Forestales)
- Intereses personales y formación individual (Materiales, Secado, Eletroquímica)



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Cómo se definen temas y orientación de la investigación? (actual)

- Creación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (2006)



**Fondo María Viñas**



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Cómo se definen temas y orientación de la investigación? (actual)

- Programa I+D
- Equipamiento para investigación
- CSIC-Ancap y otros





UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Vinculación con el sector productivo

### ANII



**Alianzas para la innovación**



**I+d+i alto impacto social**

### CSIC

***Proyectos Sector Productivo***

### Fundación Ricaldoni





UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## El inicio de la investigación: posgrados



**Fondo Nacional de Becas**

**Proyectos  
Iniciación  
a la Investigación  
-CSIC**



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## La investigación desde pregrado: un debe



**programa de  
apoyo a la  
investigación  
estudiantil**



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Patentes

BOLOGNA ALLES, ALDO; SCHULZE, WA. **Continuation Novel Piezoresistive Sensor** , 1994, US Patent.

PASSEGGI M.;.BORZACCONI L; LÓPEZ I. , **Dispositivo para extracción de flotantes** s, 2008, patente Nacional.

PASSEGGI M.;.BORZACCONI L; LÓPEZ I. **Sistema de tratamiento para efluentes**, 2006

GUTIÉRREZ, S, HERNANDEZ A **Obtención de alcoholes de lanolina por vía biológica**, 2011, patente nacional.



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Patentes: falta de cultura/información

- Talleres a cargo de ANII y asesoramiento y financiación
- Programa de CSIC para financiamiento



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Redes de vinculación internacional

- Por área temática
- Programas Marca y ESCALA
- RED CYTED Provalor



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



- Marco político y económico favorable de promoción de la investigación
  - Instrumentos para la concreción de proyectos
  - Contexto académico sinergizante



- Escala pequeña: aislamiento de RRHH
- Tareas de cogobierno y administración muy pesadas
- Relativo divorcio con el medio productivo
- Incremento de las obligaciones docentes



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



---

## Investigación satisfactoria?

- Cantidad de investigadores y calidad de la investigación
- Balance Investigación básica/aplicada
- Pertinencia
- Vinculación con la región



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Donde queremos estar en 10 años?

- Incremento significativo del número de investigadores doctorados y del número de publicaciones y patentes
- Promoción de la investigación básica
- Diversificación de líneas de investigación orientadas a procesos, en particular: Petróleo y gas, Minería, Sistemas de proceso.
- Más vinculación en redes regionales.



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# Instituto de Ingeniería Química



## Donde queremos estar en 10 años?

- Incremento significativo del número de investigadores doctorados y del número de publicaciones y patentes
- Promoción de la investigación básica
- Diversificación de líneas de investigación orientadas a procesos, en particular: Petróleo y gas, Minería, Sistemas de proceso.
- Más vinculación en redes regionales.

# Las Fuentes de financiamiento

- Comisión sectorial de Investigación Científica  
[www.csic.edu.uy](http://www.csic.edu.uy)
- Agencia Nacional de Investigación e innovación  
[www.anii.org.uy](http://www.anii.org.uy)
- Convenios con empresas: Fundación Ricaldoni  
[www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy)

**Muchas gracias!**