



**ELIANA BUDELLI DI PAOLA**

Ing. Quím.

[ebudelli@fing.edu.uy](mailto:ebudelli@fing.edu.uy)

Julio Herrera y Reissig 565  
(+5982) 7114478

**SNI**

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química  
Categorización actual: Inicia  
ción (Activo)

Fecha de publicación: 19/09/2018  
Última actualización SNI: 19/09/2018

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 / 11300 / Montevideo, Montevideo, Uruguay

Teléfono: (02) 7114478 / 103

Correo electrónico/Sitio Web: [ebudelli@fing.edu.uy](mailto:ebudelli@fing.edu.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### DOCTORADO

###### Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Química) (2014 - 2017)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis:

Tutor/es: Patricia Lema/Carlos Negreira

Obtención del título: 2017

Palabras Clave: ultrasonido elastografía propiedades reológicas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Reología

###### Doctorat en Physique (2014 - 2017)

Université Paris Diderot (Paris VII), Francia

Título de la disertación/tesis:

Tutor/es: Jean-Luc Gennisson

Obtención del título: 2017

##### MAESTRÍA

###### Maestría en Ingeniería (Ingeniería Química) (2011 - 2013)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis: Aplicación de técnicas ultrasónicas para el monitoreo del proceso de coagulación en el proceso de fabricación de queso

Tutor/es: Patricia Lema Larrieu / Nicolás Pérez

Obtención del título: 2013

Institución financiadora: Universidad de la República / Comisión Académica de Posgrado, Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

##### GRADO

###### Ingeniería Química (2005 - 2010)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis: Obtención de combustible líquido a partir de gas natural

Tutor/es: Mónica Loustaunau - Juan José León

Obtención del título: 2010

Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

**I Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria (2016)**

Tipo: Congreso

**14th. International Tissue Elasticity Conference (2015)**

Tipo: Congreso

**XIV Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física (2014)**

Tipo: Otro

**Workshop Physique des Ondes pour la Médecine (2014)**

Tipo: Otro

**16th. World Congress of Food Science and Technology - IUFoST (2012)**

Tipo: Congreso

**V Encuentro Regional de Ingeniería Química (2012)**

Tipo: Encuentro

**XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (2011)**

Tipo: Congreso

**V Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos (2011)**

Tipo: Simposio

**IV Encuentro Regional de Ingeniería Química (2008)**

Tipo: Encuentro

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

## Idiomas

### Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### Francés

Entiende muy bien / Habla bien / Lee bien / Escribe bien

## Áreas de actuación

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Alimentos

## Actuación profesional

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

# Facultad de Ingeniería - UDeLaR

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

### Funcionario/Empleado (01/2014 - a la fecha)

,40 horas semanales / Dedicación total  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (11/2012 - 12/2013)

,40 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

### Funcionario/Empleado (08/2009 - 11/2012)

,40 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

## ACTIVIDADES

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

#### Grupo de Investigación I+D: Laboratorio de Acústica Ultrasonora (04/2015 - a la fecha)

2 horas semanales  
Laboratorio de Acústica Ultrasonora, Facultad de Ciencias  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo:

#### Ultrasonido aplicado a procesos agroindustriales (08/2015 - a la fecha)

6 horas semanales  
Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Financiación:  
Espacio Interdisciplinario, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo:

#### Medida de las propiedades viscoelásticas de sangre en fase de coagulación y las interacciones entre flujo sanguíneo, coágulo y arteria (03/2015 - a la fecha)

2 horas semanales  
Laboratorio de Acústica Ultrasonora, Facultad de Ciencias  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Financiación:  
Evaluation-orientation de la Coopération scientifique, Francia, Apoyo financiero  
Equipo:

#### Tecnología de envasado en atmósfera modificada para la conservación poscosecha de productos hortofrutícolas: aspectos básicos y tecnológicos (04/2011 - 04/2015 )

5 horas semanales  
Instituto de Ingeniería Química , Departamento de Reactores  
Investigación  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: ARES, G. , LEMA, P. (Responsable) , BARRIOS S. , LAREO, C. , SOUBES, S.  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Alimentos y Bebidas /

**Caracterización fisicoquímica y sensorial de los quesos de leche de oveja y de cabra uruguayos (03/2013 - 03/2015 )**

5 horas semanales  
Laboratorio de Grasas y Aceites, Facultad de Química  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Financiación:  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: VIEITEZ I. (Responsable)

**Monitoreo de las etapas de coagulación y desuerado del proceso de fabricación de queso aplicando métodos no destructivos (08/2009 - 06/2012 )**

20 horas semanales  
Instituto de Ingeniería Química , Departamento de Reactores  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Maestría/Magister:1  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: LEMA P. (Responsable) , NEGREIRA, C. , CANETTI, R. , BARRIOS S. , ARES, G.  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Alimentos

**Desarrollo y evaluación de técnicas reológicas para predecir la textura sensorial de productos lácteos semisólidos (01/2009 - 12/2011 )**

10 horas semanales  
Instituto de Ingeniería Química , Departamento de Reactores  
Investigación  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero  
Equipo: ARES, G. , GIMÉNEZ, A. (Responsable)  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Alimentos

**DOCENCIA**

**Ingeniería Química (02/2012 - a la fecha)**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Ingeniería de las Reacciones Químicas 2, 8 horas, Teórico-Práctico

**Ingeniería Química (02/2012 - a la fecha)**

Grado  
Asistente

Asignaturas:  
Ingeniería de las Reacciones Químicas 1, 2 horas, Teórico-Práctico

**(08/2009 - 02/2012 )**

Grado  
Asistente  
Asignaturas:  
Fluidodinámica, 7 horas, Teórico-Práctico

#### **EXTENSIÓN**

**(04/2014 - 12/2015 )**

Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería  
2 horas

**(10/2011 - 10/2015 )**

Instituto de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería  
5 horas

**(09/2009 - 12/2010 )**

Instituto de Ingeniería Química  
3 horas

#### **PASANTÍAS**

**(05/2013 - 06/2013 )**

Institut Lanfevin - Ondes et Images. París  
40 horas semanales

**(10/2012 - 11/2012 )**

Institut Langevin - Ondes et Images. París  
40 horas semanales

**(01/2011 - 06/2011 )**

Departamento Food and Nutritional Sciences de CSIRO. Werribee Australia  
30 horas semanales

#### **GESTIÓN ACADÉMICA**

**Representante por el orden docente a la comisión de instituto del Instituto de Ingeniería Química (12/2010 - a la fecha )**

Participación en consejos y comisiones

#### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 10 horas  
Carga horaria de investigación: 25 horas  
Carga horaria de formación RRHH: Sin horas  
Carga horaria de extensión: Sin horas  
Carga horaria de gestión: 5 horas

## **Producción científica/tecnológica**

Mi trabajo de investigación se centra en la aplicación de distintas técnicas acústicas a la caracterización reológica de sólidos blandos.  
Esta línea de investigación es de interés para la industria nacional ya que la misma requiere de controles de calidad no destructivos en línea y en el producto terminado, que permitan de manera económica, rápida y fácilmente automatizable monitorear las características de calidad relevantes de los productos, de forma de garantizar una calidad acorde a las necesidades de los consumidores y de estandarizar procesos y productos.  
Durante mi tesis de maestría trabajé en el monitoreo de la etapa de coagulación de leche en el

proceso de fabricación de queso mediante el uso de ondas de compresión. Durante su desarrollo se obtuvieron resultados originales. Se encontraron limitantes a la aplicación de las técnicas propuestas en bibliografía a escala industrial y se propusieron técnicas alternativas.

Actualmente me encuentro en la etapa final de mi tesis doctoral (defensa marzo 2017) la cual realizo en régimen co-dirigido entre la Universidad de la República y la Universidad Paris 7. El trabajo de investigación de la misma se realiza en el marco del Instituto de Ingeniería Química (F. Ingeniería) el Laboratorio de Acústica Ultrasonora (F. Ciencias) y el Institut Langevin Ondes et Images, ESPCI, donde he realizado tres estancias desde el comienzo de mi formación de doctorado (marzo 2014)

Mi tesis doctoral se centra en la caracterización reológica de sólidos blandos mediante la aplicación de técnicas elastográficas basadas en fuerza de radiación acústica, particularmente trabajando con Supersonic Shear Imaging (SSI). Una caracterización reológica completa implica conocer los módulos de almacenamiento y pérdida de un material, los que se relacionan con la velocidad y la atenuación de una onda propagándose en el medio. Para conseguir esto utilizando estas técnicas es necesario cuantificar el efecto del fenómeno de difracción en la medida de atenuación de las ondas de cizalla generadas. Este problema se abordó mediante simulación numérica y experiencias de laboratorio obteniéndose resultados positivos. En una segunda etapa se trabajó en distintas aplicaciones de interés para la industria agroalimentaria (lácteos, carne) y para el área biomédica (hígado, coagulación sanguínea)

Asimismo continúo trabajando en el monitoreo del proceso de fabricación de queso en el marco de un núcleo interdisciplinario, particularmente trabajando en las etapas de coagulación y maduración. Ambas etapas influyen fuertemente sobre la calidad del producto final por lo que resulta de interés el monitoreo no destructivo de las mismas para poder estandarizar el proceso, uniformizar la calidad del producto final y maximizar el rendimiento del mismo.

A partir de marzo de 2017 participaré como docente orientadora en un proyecto del Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil en el área de aplicación de ultrasonido para la mejora de producción de bioetanol aprobado por la CSIC. Este trabajo así como la orientación de nuevos investigadores será una prioridad luego de finalizada mi tesis doctoral, ya que entiendo es de interés colaborar en la consolidación de un grupo de investigadores en un área novedosa de interés para la industria nacional.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Evaluation of ultrasonic techniques for on line coagulation monitoring in cheesemaking (Completo, 2017)**

BUDELLI E. , PÉREZ N. , NEGREIRA C. , LEMA, P.  
Journal of Food Engineering, 2017

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ultrasonido  
ISSN: 02608774

Scopus<sup>®</sup> WEB OF SCIENCE<sup>™</sup>

##### **A diffraction correction for storage and loss moduli imaging using radiation force based elastography (Completo, 2017)**

BUDELLI E. , BRUM J. , BERNAL M. , DEFFIEUX T. , TANTER M. , LEMA, P. , NEGREIRA C. , GENNISSON JL.

Physics in Medicine and Biology, v.: 62 p.:91 - 106, 2017

Palabras clave: elastografía caracterización reológica difracción

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ultrasonido  
ISSN: 00319155

Scopus<sup>®</sup> WEB OF SCIENCE<sup>™</sup>

##### **Use of shear wave elastography for monitoring enzymatic milk coagulation (Completo, 2014)**

BUDELLI E. , BERNAL M. , LEMA, P. , FINK M. , NEGREIRA C. , TANTER M. , GENNISSON JL.  
Journal of Food Engineering, v.: 136 p.:73 - 79, 2014

Palabras clave: coagulación elastografía propiedades reológicas

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /  
ISSN: 02608774

Scopus<sup>®</sup> WEB OF SCIENCE<sup>™</sup>

**Consumers texture perception of milk desserts. I- Relationship with rheological measurements (Completo, 2012)**

ARES, G. , BUDELLI E. , BRUZZONE, F. , GIMÉNEZ, A. , LEMA, P.  
Journal of Texture Studies, v.: 43 3 , p.:203 - 213, 2012  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Alimentos y Bebidas /  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 00224901  
**Scopus** WEB OF SCIENCE™

**Analysis of ultrasonic techniques for monitoring milk coagulation during cheesemaking (Completo, 2012)**

BUDELLI E. , PÉREZ N. , LEMA, P. , NEGREIRA C.  
IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, v.: 42 2012  
Palabras clave: coagulación ultrasonido monitoreo no destructivo  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /  
ISSN: 17578981

**PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

**Trabajo del núcleo interdisciplinario (2016)**

Resumen  
BUDELLI E. , BLASINA F. , CABRERA L. , IRAZOQUI M. , BRUM J. , PÉREZ N. , NEGREIRA C. ,  
LEMA, P.

Evento: Regional  
Descripción: I Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2016  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ultrasonido

**Mapping of storage  $G'$  and loss  $G''$  moduli of blood during coagulation using supersonic shear imaging (2016)**

Completo  
BUDELLI E. , BERNAL M. , BRUM J. , FLAUD P. , LEMA, P. , TANTER M. , NEGREIRA C. ,  
GENNISSON JL.

Evento: Internacional  
Descripción: IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS)  
Ciudad: Tours  
Año del evento: 2016  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / ultrasonido

**Características de textura en quesos de cabra uruguayos (2016)**

Resumen  
VIEITEZ I. , CALLEJAS N. , BUDELLI E. , LEMA, P.

Evento: Regional  
Descripción: 2o. Congreso Iberoamericano de Ingeniería de los Alimentos  
Ciudad: Punta del Este  
Año del evento: 2016  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / reología

**Storage and loss moduli imaging in soft solids using supersonic shear imaging technique (2015)**

Resumen  
BUDELLI E. , BRUM J. , BERNAL M. , DEFFIEUX T. , TANTER M. , NEGREIRA C. , GENNISSON JL.

Evento: Internacional

Descripción: 14th. International Tissue Elasticity Conference  
Ciudad: Verona  
Año del evento: 2015  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ultrasonido

**Storage and loss moduli imaging in soft solids using supersonic shear imaging technique (2015)**

Resumen  
BUDELLI E. , BRUM J. , BERNAL M. , DEFFIEUX T. , TANTER M. , LEMA, P. , NEGREIRA C. , GENNISSON JL.

Evento: Internacional  
Descripción: IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS)  
Ciudad: Taipei  
Año del evento: 2015  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ultrasonido

**Uso de elastografía para la caracterización reológica de sólidos blandos (2014)**

Resumen  
BUDELLI E. , BERNAL M. , LEMA, P. , FINK M. , NEGREIRA C. , TANTER M. , GENNISSON JL.

Evento: Nacional  
Descripción: XIV Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física  
Ciudad: San José  
Año del evento: 2014  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Elastografía

**Uso de tiempo de vuelo para seguimiento de coagulación de leche (2012)**

Resumen  
BUDELLI E. , PÉREZ N. , BARRIOS S. , ARES, G. , CANETTI R. , NEGREIRA C. , LEMA, P.

Evento: Regional  
Descripción: V Encuentro Regional de Ingeniería Química  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2012  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ultrasonido

**Analysis of ultrasonic techniques for monitoring milk coagulation during cheesemaking. (2012)**

Completo  
BUDELLI E. , PÉREZ N. , LEMA P. , NEGREIRA, C.

Evento: Internacional  
Descripción: International Symposium on Ultrasound in the Control of Industrial Processes.  
Ciudad: Madrid  
Año del evento: 2012  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: coagulation ultrasound process monitoring  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Uso de tiempo de vuelo para seguimiento de coagulación de leche (2012)**

Resumen  
BUDELLI E. , PÉREZ N. , BARRIOS S. , ARES, G. , CANETTI, R. , NEGREIRA, C. , LEMA P.

Evento: Regional  
Descripción: V Encuentro Regional de Ingeniería Química  
Año del evento: 2012



Publicación arbitrada  
Palabras clave: coagulación ultrasonido monitoreo en línea  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

#### **Modelling respiration rate of broccoli for modified atmosphere packaging design. (2012)**

Resumen  
BUDELLI E. , SCHENCK S. , LLORCA I. , BARRIOS S. , LAREO, C. , LEMA, P.

Evento: Internacional  
Descripción: 16th. World Congress of Food Science and Technology  
Ciudad: Foz de Iguazú  
Año del evento: 2012  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: modified atmosphere respiration modelling broccoli  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

#### **Predicción de la textura sensorial de postres lácteos utilizando medidas reológicas (2011)**

Resumen  
BRUZZONE, F. , ARES, G. , BUDELLI E. , LEMA, P. , GIMÉNEZ, A.

Evento: Internacional  
Descripción: V Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2011  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Alimentos y Bebidas /  
Medio de divulgación: CD-Rom

#### **Evaluación de técnicas para estudiar la influencia de la saliva en la textura de postres lácteos (2011)**

Completo  
ARES, G. , BUDELLI E. , BRUZZONE, F. , GIMÉNEZ, A. , LEMA, P.

Evento: Regional  
Descripción: XIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos  
Año del evento: 2011  
Publicación arbitrada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Alimentos y Bebidas /  
Medio de divulgación: CD-Rom

## **Formación de RRHH**

### **TUTORÍAS EN MARCHA**

#### **OTRAS**

#### **Programa de apoyo a la investigación estudiantil (PAIE) (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Nombre del orientado: Franco Cocchiararo / Viviana Palombo  
País/Idioma: Uruguay, Español

## **Indicadores de producción**

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>17</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	<b>5</b>
Completo	5
<b>Trabajos en eventos</b>	<b>12</b>

<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>1</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	<b>1</b>
Otras tutorías/orientaciones	1