

## **Currículum Vitae – Emmanuel Purlis**

*Fecha de nacimiento:* 1 de diciembre de 1980

*Domicilio laboral:* 47 y 116, La Plata (CIDCA, CONICET–UNLP)

*E-mail:* emmanuel@cidca.org.ar, epurlis@gmail.com

### **Formación académica**

#### *Grado*

Ingeniero en Alimentos, Universidad Nacional de Quilmes, 1999-2003. Promedio: 8.93.

#### *Postgrado*

Doctor de la Universidad Nacional de Quilmes con mención en Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Quilmes, 2004-2007.

#### *Tesis de doctorado*

Modelado y simulación de las transferencias simultáneas de materia y energía en el proceso de horneado de pan mediante el método de elementos finitos. Lugar de trabajo: Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA)–CONICET–Universidad Nacional de La Plata. Director: Dra. Viviana O. Salvadori. Fecha de defensa: 20/6/2007. Calificación: Sobresaliente.

#### *Formación postdoctoral*

Estudio de sistemas complejos de reacción-difusión. Lugar de trabajo: Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)–CONICET– Universidad Nacional de La Plata. Director: Dr. Eduardo E. Mola. Desde 1/7/2007 hasta 30/9/2009.

### **Antecedentes docentes**

#### *Grado*

- Profesor Asociado DS. Desde 9/3/2011. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Católica Argentina. Cátedra: Fenómenos de Transporte (Ing. en Alimentos, 1er semestre). Profesor a cargo de la cátedra.
- Profesor Adjunto DS. Desde 1/8/2011. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Católica Argentina. Cátedra: Operaciones Unitarias I (Ing. en Alimentos, 2do semestre).
- Jefe de Trabajos Prácticos DE. Desde 1/10/2009 hasta 31/1/2011. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Cátedras: Transferencia de Cantidad de Movimiento – Transferencia de Energía y Materia (Ing. Química). Tema de investigación (mayor dedicación): Transferencia de energía y materia en medios porosos.
- Ayudante Diplomado DS. Desde 1/9/2007 hasta 30/9/2009. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Cátedras: Transferencia de Cantidad de Movimiento – Transferencia de Energía y Materia (Ing. Química).

- Docente a cargo con categoría de Instructor DS. 2do cuatrimestre de 2004. Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. Asignatura: Preservación de Alimentos (Ing. en Alimentos). Docente responsable de la asignatura.
- Instructor DS. 1er cuatrimestre de 2004. Departamento de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. Asignatura: Fenómenos de Transporte (Ing. en Alimentos).
- Ayudante alumno ad-honorem en el curso “Introducción al Matlab: herramientas de cálculo en Ingeniería” a cargo del Mg. Sebastián Oddone. Universidad Nacional de Quilmes, junio-julio de 2003.
- Pasante, 20 hs de dedicación semanales. Año 2003. Ing. en Alimentos, Universidad Nacional de Quilmes. Tareas realizadas: colaboración en asignaturas del ciclo superior de la carrera de Ing. en Alimentos (Fenómenos de Transporte, Preservación de Alimentos, Operaciones Unitarias, Procesos Unitarios).

#### *Postgrado*

- Docente colaborador ad-honorem. Desde 2007 hasta 2010. Maestría en Tecnología e Higiene de Alimentos, Universidad Nacional de La Plata. Asignatura: Fenómenos de Transporte (80 hs). Responsabilidad cumplida: preparación y dictado de seminarios teórico-prácticos y clases de trabajos prácticos, atención de consultas.

#### **Antecedentes científicos**

##### *Cargos*

- Investigador Adjunto CONICET. Lugar de trabajo: Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA)–CONICET–UNLP. Desde 1/11/2012 (Res. N° 2794, 7/9/2012). Fecha de ingreso (Inv. Asistente): 1/1/2010 (Res. N° 1180, 29/12/2009).
- Docente–Investigador Categoría 4, Programa Nacional de Incentivos a la Investigación (Res. N° 4481, 1/2/2011).

##### *Becas obtenidas*

- Beca Interna Postdoctoral, CONICET. Lugar de trabajo: Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA)–CONICET–UNLP. Desde 1/7/2007 hasta 30/9/2009. Tema de investigación: Estudio de redes heteroclínicas y dinámica espaciotemporal de poblaciones.
- Beca Interna de Postgrado Tipo I, CONICET. Lugar de trabajo: Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA)–CONICET–UNLP. Desde 1/4/2004 hasta 30/6/2007. Tema de investigación: Simulación de las transferencias simultáneas de materia y energía en el proceso de horneado de pan mediante elementos finitos.

### *Proyectos de investigación – Subsidios*

- Investigador, proyecto “Técnicas de deshidratación y concentración avanzadas para el procesamiento de alimentos de origen vegetal”, CONICET PIP 2011 0231. Investigador responsable: Dr. Rodolfo H. Mascheroni. Duración: 2011-2013.
- Director, subsidio “Transferencia de energía y materia en medios porosos”, Jóvenes Investigadores 2010, Universidad Nacional de La Plata (Res. N° 829/10). Monto del subsidio: 2000 pesos. Duración: 2011.
- Director, subsidio “Transferencia de energía y materia en medios porosos” Jóvenes Investigadores 2009, Universidad Nacional de La Plata (Res. N° 977/09). Monto del subsidio: 1600 pesos. Duración: 2010.
- Integrante del grupo colaborador, proyecto “Innovaciones en el modelado y la optimización del procesamiento de alimentos”, UNLP, Programa Nacional de Incentivos, 11I140. Investigador responsable: Dra. Viviana O. Salvadori. Duración: 2009-2012.
- Integrante del grupo colaborador, proyecto PICT 2003/9-14677 (Res. ANPCYT n° 266/04) “Simulación y optimización del procesamiento de alimentos por pasteurización, esterilización y cocción”. Investigador responsable: Dra. Viviana O. Salvadori. Duración: 2005-2008. El mismo proyecto fue acreditado por la UNLP para el Programa Nacional de Incentivos, 11I103 (2005-2008).

### *Miembro de jurados – Evaluaciones*

- *Paper reviewer* – evaluador de trabajos científicos de revistas internacionales de publicación periódica (desde enero de 2009):
  - *Journal of Food Engineering* (Elsevier): 30 evaluaciones.
  - *Trends in Food Science and Technology* (Elsevier): 2 evaluaciones.
  - *International Journal of Heat and Mass Transfer* (Elsevier): 1 evaluación.
  - *International Journal of Food Properties* (Taylor & Francis): 1 evaluación.
  - *Carbohydrate Research* (Elsevier): 1 evaluación.
  - *Journal of Food Process Engineering* (Wiley-Blackwell): 1 evaluación.
  - *Food and Bioproducts Processing* (Elsevier): 1 evaluación.
  - *Applied Thermal Engineering* (Elsevier): 2 evaluaciones.
  - *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics* (de Gruyter): 3 evaluaciones.
  - *Applied Mathematical Modelling* (Elsevier): 1 evaluación.
  - *CIGR Journal*: 1 evaluación.
  - *IEEE Conference*: 1 evaluación.
- Evaluador de proyecto de investigación, Programa FONDECYT, Concurso Regular 2013 (CONICYT - Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Chile), 2012.
- Jurado titular de tesis, Maestría en Tecnología e Higiene de Alimentos, Universidad Nacional de La Plata. Tesista: Lic. Paula Ormando. Tema: Modelado y simulación de la cocción – pasteurización *sous vide* de músculo *semitendinosus* bovino aplicando ciclos de temperatura constante de autoclave (CRT) y ciclos de temperatura variable de autoclave (VRT). Fecha de defensa: 18/2/2011.

- Evaluador de proyecto de investigación, Programa ALID 2011 *Sustainable Food Systems*, Agence Nationale de la Recherche (ANR - Agencia Nacional Francesa de Investigación), 2011.
- Evaluador de propuesta de libro, CRC Press, Taylor and Francis Group (USA), 2011.

## Producción científica

### Artículos publicados

17. Purlis, E. (2012). Baking process design based on modelling and simulation: Towards optimization of bread baking. *Food Control*, 27(1), 45-52.
16. Purlis, E. (2011). Bread baking: Technological considerations based on process modelling and simulation. *Journal of Food Engineering*, 103(1), 92-102.
15. Purlis, E. (2010). Browning development in bakery products – A review. *Journal of Food Engineering*, 99(3), 239-249.
14. Goñi, S. M., & Purlis, E. (2010). Geometric modelling of heterogeneous and complex foods. *Journal of Food Engineering*, 97(4), 547-554.
13. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2010). A moving boundary problem in a food material undergoing volume change – Simulation of bread baking. *Food Research International*, 43(4), 949-958.
12. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2009). Modelling the browning of bread during baking. *Food Research International*, 42(7), 865-870.
11. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2009). Bread baking as a moving boundary problem. Part 1: Mathematical modelling. *Journal of Food Engineering*, 91(3), 428-433.
10. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2009). Bread baking as a moving boundary problem. Part 2: Model validation and numerical simulation. *Journal of Food Engineering*, 91(3), 434-442.
9. Purlis, E., Irurzun, I. M., & Mola, E. E. (2008). Turbulent states in a reaction-diffusion system with period-doubling bifurcations. *Chemical Physics Letters*, 462(1-3), 64-68.
8. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2008). Geometry modelling of food materials from magnetic resonance imaging. *Journal of Food Engineering*, 88(4), 561-567.
7. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2007). Three-dimensional reconstruction of irregular foodstuffs. *Journal of Food Engineering*, 82(4), 536-547.
6. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2007). Bread browning kinetics during baking. *Journal of Food Engineering*, 80(4), 1107-1115.
5. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2007). Modelado geométrico de materiales biológicos a partir de imágenes de resonancia magnética nuclear. *Mecánica Computacional*, 26(4), 3769-3778.

4. Purlis, E., & Contreras, E. M. (2006). Redes tróficas estables en barros activados. *Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, 86(mayo-junio), 46-52.
3. Oddone, S., Purlis, E., Goñi, S. M., Pollio, M. L., & Segura, J. (2004). Modelling the continuous sterilisation processes for heat preservation of liquid foods. *Journal of Food Technology*, 2(4), 313-318.
2. Oddone, S., Goñi, S. M., Purlis, E., Pollio, M. L., & Segura, J. (2004). Prediction of solubility of food oleoresins during supercritical CO<sub>2</sub> extraction using artificial neural networks. *Journal of Food Technology*, 2(4), 319-324.
1. Oddone, S., Purlis, E., Goñi, S. M., & Segura, J. (2004). Multi-objective optimization of continuous sterilisation processes. *Journal of Food Technology*, 2(4), 325-329.

#### Capítulos de libros

3. Purlis, E. (2012). Heat and mass transfer during baking. En *Advances in Heat Transfer Unit Operations: Baking and Freezing in Bread Making* (eds. G. Calderón-Domínguez, G. F. Gutiérrez-López & K. Niranjana). Taylor and Francis, USA. En prensa.
2. Purlis, E. (2012). Browning in bakery products: An engineering perspective. En *Bakery Products: Science and Technology, 2nd edition* (ed. Y. H. Hui). Wiley-Blackwell, Oxford, UK. En prensa.
1. Purlis, E. (2012). Baking process design. En *Handbook of Food Process Design* (eds. M. S. Rahman & J. Ahmed). Wiley-Blackwell, Oxford, UK. p. 743-768.

#### Actas de congresos

6. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2008). Bread baking: analysis of process and quality aspects by simulation. En *Proceedings CIGR – International Conference of Agricultural Engineering 2008*. Brasil, 31/8 al 4/9 de 2008. ISSN 1982-3797 (4 págs.).
5. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2008). Evaluating a simple model for meat cooking simulation. En *Proceedings CIGR – International Conference of Agricultural Engineering 2008*. Brasil, 31/8 al 4/9 de 2008. ISSN 1982-3797 (4 págs.).
4. Purlis, E., & Contreras, E. M. (2006). Redes tróficas estables en barros activados. En *15º Congreso Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente*. Buenos Aires, Argentina, 3-5/5 de 2006 (13 págs.).
3. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2005). Meat cooking simulation by finite elements. En *Proceedings of ENPROMER 05, 2nd Mercosur Congress on Chemical Engineering, 4th Mercosur Congress on Process Systems Engineering 2005*. Rio de Janeiro, Brasil, agosto de 2005. Trabajo 0731 (10 págs.). ISBN 85-7650-043-4.
2. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2005). Modelado del proceso de horneado de productos panificados. En *Actas de X Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CYTAL)*. Mar del Plata, Argentina, mayo de 2005. Tomo IV, págs. 1252-1259. ISBN 987-22165-1-7.

1. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2005). Modelado y simulación del proceso de cocción mediante procesamiento de imágenes y elementos finitos. En *Actas de X Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CYTAL)*. Mar del Plata, Argentina, mayo de 2005. Tomo IV, págs. 1260-1268. ISBN 987-22165-1-7.

### **Presentaciones en congresos y reuniones científicas**

9. Purlis, E., Irurzun, I. M., & Mola, E. E. (2008). Estados turbulentos en un sistema reacción-difusión con bifurcaciones de doblaje de período. En *93 Reunión Nacional de Física Argentina y XI Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física*. Buenos Aires, 15-19/9 de 2008.
8. Scolari, D., Purlis, E., Tucceri, R., Irurzun, I. M., & Mola, E. E. (2008). Estudio de iniciación de patrones espaciotemporales en la reacción de Belousov-Zhabotinsky. En *93 Reunión Nacional de Física Argentina y XI Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física*. Buenos Aires, 15-19/9 de 2008.
7. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2008). Simulating preservation processes of carcasses using real geometries. En *10th International Congress on Engineering and Food (ICEF10)*. Viña del Mar, Chile, 20-24/4 de 2008.
6. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2007). Modelado geométrico de materiales biológicos a partir de imágenes de resonancia magnética nuclear. En *ENIEF 2007, XVI Congress on numerical methods and their applications*. Córdoba, Argentina, noviembre de 2007.
5. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2006). Visión computacional aplicada a la calidad de panificados durante el horneado. En *Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los alimentos 2006*. Córdoba, Argentina, 15-17/11 de 2006.
4. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2006). Reconstrucción 3D de alimentos sólidos. En *Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los alimentos 2006*. Córdoba, Argentina, 15-17/11 de 2006.
3. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2006). Volume change in the bread baking process. En *IFT 2006 Annual Meeting*. Orlando, USA, 24-26/6 de 2006.
2. Goñi, S. M., Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2006). A FEM-image processing approach for estimating the surface area and volume of irregular food materials. En *IFT 2006 Annual Meeting*. Orlando, USA, 24-26/6 de 2006.
1. Purlis, E., & Salvadori, V. O. (2004). Modelado en 3D mediante elementos finitos y técnicas CAD. En *XIII Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia & Tecnología de los Alimentos*. Montevideo, Uruguay, octubre de 2004.

### **Trabajos de transferencia tecnológica**

“Refrigeración de tapas de empanadas y tapa pascualina: Pruebas experimentales y simulación numérica”. Solicitante: General Mills, La Salteña Argentina. Autores: E. Purlis & V. O. Salvadori. Junio de 2009.

El trabajo consistió en evaluar el tiempo de refrigeración de diferentes productos y configuraciones en función de las condiciones operativas, con el objetivo final de brindar recomendaciones sobre la compra de un equipo de refrigeración industrial. Se realizaron

pruebas experimentales en un equipo (túnel de refrigeración por aire forzado) a escala piloto, donde se obtuvieron perfiles de temperatura del alimento para determinar el tiempo de operación. Además, se simuló el proceso mediante un modelo de transferencia de energía desarrollado ad-hoc, el cual se resolvió mediante un programa de elementos finitos. El trabajo fue llevado a cabo en forma conjunta y activa por ambos autores.

### **Premios – Distinciones**

- Primer Premio “Ing. Roberto Matucci” por el trabajo “Redes tróficas estables en barros activados”, de E. Purlis & E. M. Contreras. En *15<sup>o</sup> Congreso Argentino de Saneamiento y Medio Ambiente*. Buenos Aires, Argentina, 3-5 de mayo de 2006.

### **Cursos de postgrado**

- Introducción a la filosofía de las ciencias. Prof.: Dra. Olimpia Lombardi. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Mayo-junio de 2012. Duración: 48 horas. Aprobado.
- Tópicos avanzados en procesamiento de imágenes. Prof.: Mg. Oscar Bría. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata. Diciembre de 2006. Duración: 40 horas. Aprobado.
- Redacción y evaluación de comunicaciones científicas. Prof.: Dr. Daniel Jorajuría Collazo. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata. Junio de 2006. Duración: 45 horas. Aprobado.
- Dinámica de la formación de estructuras espaciotemporales: introducción, aplicaciones a la química y biología y herramientas numéricas para su resolución. Prof.: Dr. Alberto Pérez Muñuzuri. Universidad Nacional de Quilmes. Diciembre de 2005. Duración: 30 horas. Aprobado.
- Introducción al método de elementos finitos. Prof.: Dra. Ana Scarabino, Mg. Victoria Vampa. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. 2do semestre de 2005. Duración: 60 horas. Aprobado.
- Desarrollo y lanzamiento de productos alimenticios. Prof.: Dr. Alfredo Calvelo. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. 2do semestre de 2005. Duración: 52 horas. Aprobado.
- Medición y análisis de características de flujos turbulentos con técnicas de anemometría de hilo caliente. Prof.: Dr. Úlfilas Boldes, Dr. Jorge Colman Lerner. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Abril-junio de 2005. Duración: 30 horas. Aprobado.
- Métodos numéricos para modelado e inversión en geofísica. Prof.: Dr. Juan Santos. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Universidad Nacional de La Plata. Mayo-diciembre 2005. Duración: 80 horas. Asistido (con trabajos prácticos aprobados).
- Gestión Inteligente de PYMES. Responsable: Ing. Francisco Vergara. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata. Abril-julio de 2005. Duración: 30 horas. Aprobado.