

Av. Directorio 3833 2 C  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1407), Argentina  
+54 11 5564 6048  
MARTIN.A.BELZUNCE@GMAIL.COM

# Martín Alberto Belzunce

---

## FORMACIÓN ACADÉMICA

**Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina** –  
**Doctorado en Ingeniería, Mención Procesamiento de Señales e Imágenes.** Fecha de Graduación: 20 de Diciembre de 2013.

**Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina** –  
**Ingeniería Electrónica.** Fecha de Graduación: 20 de Diciembre de 2013.

## POSICIÓN ACTUAL

**CONICET, Argentina** – **Investigador Asistente.** Mayo 2022 – Actualidad.

**Universidad Nacional de San Martín, Argentina** – **Prof. Adjunto.** Noviembre 2021 – Actualidad. Centro de Estudios Multi-disciplinarios en Sistemas Complejos y Ciencias del Cerebro (CEMSC3) / Centro Universitario de Imágenes Médicas (CEUNIM).

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

**Royal National Orthopaedic Hospital, Stanomre, UK** – **Senior Research Associate.** Agosto 2018 – Febrero 2022.

Investigador asociado senior en procesamiento de imágenes y desarrollo de software traslacional para aplicaciones musculoesqueléticas. Métodos de segmentación de imágenes para MRI y CT.

**King's College London, London, UK** – **Postdoctoral Research Associate.** Enero 2015 – Julio 2018.

Investigador asociado posdoctoral en métodos de reconstrucción de imágenes para PET-MRI aplicados a imágenes cerebrales. Librería de reconstrucción para el Scanner PET-MRI Biograph mMR. Modelado de la matriz del sistema y métodos de reconstrucción guiados por MRI.

**Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Argentina** – **Ingeniero de I+D.** Enero 2013 – Diciembre 2014.

Desarrollo de algoritmos de reconstrucción tomográfica, simulaciones Monte Carlo y diseño de detectores de radiación. Computación paralela. Diseño de hardware.

**Universidad Tecnológica Nacional (UTN) / Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Argentina** – **Doctorando.** Enero 2008 – Diciembre 2013.

Métodos de Reconstrucción de Imágenes para Tomografía Gamma, PET y SPECT. Simulación y librería de reconstrucción para el tomógrafo AR-PET. Diseño, simulación y algoritmos de reconstrucción de Gamma Scanner Tomográfico para el ensayo no destructivo de tambores con residuos radiactivos.

## ACTIVIDAD DOCENTE

**Ingeniería Biomédica, Universidad Nacional de San Martín, Argentina.** – Profesor adjunto (junto a otros docentes). 2022 – Actualidad. Curso: Neurociencia Computacional.

**Ingeniería en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.** – Jefe de Trabajos Prácticos. 2014 – 2015. Curso: Informática I.

**Ingeniería en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.** – Ayudante de Primera. 2014 – 2015. Curso: Técnicas Digitales I.

**Maestría en Física Médica, Universidad de Buenos Aires, Argentina.** – Profesor Adjunto. 2008 – 2014. Curso: Computación.

**Ingeniería en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.** – Profesor Adjunto. 2012 – 2014. Curso: Computación Paralela con Procesadores Gráficos.

**Ingeniería en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.** – Ayudante de Primera. 2012 – 2014. Curso: Informática I.

## PUBLICACIONES

[https://www.researchgate.net/profile/Martin\\_Belzunce/publications](https://www.researchgate.net/profile/Martin_Belzunce/publications)

### Artículos en Revistas Científicas

**Belzunce MA**, Henckel J, Di Laura A, Horga MA and Hart AJ. Gender similarities and differences in skeletal muscle and body composition: an MRI study of recreational cyclists. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 2023;9:e001672. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001672.

**Belzunce MA**, Henckel J, Horga MA, Di Laura A and Hart AJ. Mid-life cyclists preserve muscle mass and composition: a 3D MRI study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. *BMC Musculoskeletal Disord* **24**, 209 (2023). doi: 10.1186/s12891-023-06283-3.

**Belzunce MA**, Henckel J, Di Laura A and Hart AJ. Intramuscular fat in gluteus maximus for different levels of physical activity. *Sci Rep* 11, 21401 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00790-w>

**Belzunce MA**, Henckel J, Di Laura A and Hart AJ. Reference values for volume, fat content and shape of the hip abductor muscles in healthy individuals from Dixon MRI. *NMR in Biomedicine*. 2021;e4636. doi:10.1002/nbm.4636

Bergiers S, Hothi H, Henckel J, Di Laura A, **Belzunce MA**, Skinner J, and Hart A. The in vivo location of edge-wear in hip arthroplasties. *Bone & Joint Research* 2021 10:10, 639-649.

**Belzunce MA**, Henckel J, Anastasia Fotiadou, Di Laura A and Hart A. Automated measurement of fat infiltration in the hip abductors from Dixon magnetic resonance imaging. *Magnetic Resonance Imaging*. 2020.

**Belzunce MA** and Reader AJ. Technical Note: Ultra high-resolution radiotracer-specific digital pet brain phantoms based on the BigBrain atlas. Med. Phys. 2020. doi:10.1002/mp.14218

**Belzunce MA**, Henckel J, Anastasia Fotiadou, Di Laura A and Hart A. Automated Multi-Atlas Segmentation of Gluteus Maximus from Dixon and T1-Weighted Magnetic Resonance Images. Magnetic Resonance Materials in Physics, Biology and Medicine. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10334-020-00839-3>

**Belzunce MA**, Henckel J, Di Laura A and Hart A. Uncemented femoral stem orientation and position in total hip arthroplasty: A CT study. J Orthop Res. 2020; 1- 11. <https://doi.org/10.1002/jor.24627>

Bland J, Mehranian A, **Belzunce MA**, Ellis S, da Costa-Luis C, McGinnity CJ, Hammers A and Reader AJ (2019). Intercomparison of MR-informed PET image reconstruction methods. Med Phys, 46: 5055-5074. doi:10.1002/mp.13812

**Belzunce MA**, Lomazzi S, Beretta M, Caccia M and Reader AJ. Simulation and Design Optimization of a Dual Layer Plastic Scintillator Intra-Operative Probe for Radiolabelled Tumours. IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences, vol. 2, no. 5, pp. 432-443, Sept. 2018.

**Belzunce MA**, Mehranian A, Reader AJ. Enhancement of Partial Volume Correction in MR-guided PET Image Reconstruction by using MRI voxel sizes. IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences, vol. 3, no. 3, pp. 315-326, May 2019.

**Belzunce MA**, Reader AJ. Assessment of the impact of modeling axial compression on PET image reconstruction. Medical Physics. 2017 Oct 1;44(10):5172-5186.

Bland J, Mehranian A, **Belzunce MA**, Ellis S, McGinnity CJ, Hammers A et al. MR-Guided Kernel EM Reconstruction for Reduced Dose PET Imaging. Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences. 2017 Oct 21.

Mehranian A, **Belzunce MA**, Prieto C, Hammers A, Reader A. Synergistic PET and SENSE MR image reconstruction using joint sparsity regularization. IEEE transactions on medical imaging. 2017 Apr 18.

Mehranian A, **Belzunce MA**, Niccolini F, Politis M, Prieto C, Turkheimer F et al. PET image reconstruction using multi-parametric anato-functional priors. Physics in Medicine and Biology. 2017 Jul 6;62(15):5975-6007.

**Belzunce MA**, Reader AJ. Time-invariant component-based normalization for a simultaneous PET-MR scanner. Physics in Medicine and Biology. 2016 Apr 7;61:3554-3571.

**Belzunce MA**, Verrastro C et al. An Attenuated Projector for Iterative Reconstruction Algorithm of a High Sensitivity Tomographic Gamma Scanner. IEEE Transactions on Nuclear Science, vol.61, no.2, pp.975,984, April 2014.

**Belzunce MA**, Verrastro C, Venialgo E. Cuda Parallel Implementation of Image Reconstruction Algorithm for Positron Emission Tomography. The Open Medical Imaging Journal, Vol. 6, pp. 108-118, 2012.

## Capítulos de Libro

Verrastro C, **Belzunce MA**. Chapter 2: Diseño de un Equipo PET/CT. Pp 27-61. In: Tomografía Por Emisión de Positrones y CT Instrumentación y Aplicaciones. Mariana Levi de Cabrejas. Buenos Aires, Argentina. 2011. ISBN 978-987-33-1254-0.

## Artículos en Actas de Conferencias

A Di Laura, J Henckel, M Belzunce, H Hothi, A Hart. The Uncertainty of Femoral Anteversion in Total Hip Arthroplasty. Orthopaedic Proceedings, 2020.

Bland K et al. Intercomparison of MR-Informed Methods for PET Image Reconstruction.

IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference. Australia, 2018.

Balfour D et al. PET-MR respiratory signal estimation using semi-supervised manifold alignment. 2018 IEEE 15th International Symposium on Biomedical Imaging. Estados Unidos, 2018.

Belzunce MA, Mehranian A, Bland J, Reader AJ. ML and MAP PET reconstruction with MR-voxel sizes for simultaneous PET-MR. In IEEE NSS/MIC Conference. 2017.

Mehranian A, Belzunce MA, McGinnity CJ, Prieto Vasquez C, Hammers A, Reader AJ. Multi-modal weighted quadratic priors for robust intensity independent synergistic PET-MR reconstruction. In IEEE NSS/MIC Conference. 2017.

Belzunce MA, Reader AJ. Composite System Modelling for High Accuracy Brain PET Image Reconstruction using GATE. In IEEE NSS/MIC Conference. 2016.

Belzunce MA, O'Doherty J, Reader AJ. Impact of axial compression for the mMR simultaneous PET-MR scanner. In IEEE NSS/MIC Conference. 2015.

Martínez Garbino L, Venialgo E, Estryk D, Verrastro C, Belzunce MA. A Pulse Modelling Tool for PET Scanners. In IEEE NSS/MIC Conference. Seattle, 2014.

Belzunce MA, Reader AJ. Self-Normalization of 3D PET Data by Estimating Scan-Dependent Effective Crystal Efficiencies. In IEEE NSS/MIC Conference. 2015.

M. Belzunce, C. Verrastro, E. Venialgo, et al, "An Attenuated Projector for Iterative Reconstruction Algorithm of a Novel Tomographic Gamma Scanner", IEEE Nuclear Science Symposium, Anaheim, 2012.

E. Venialgo, C. Verrastro, D. Estryk, M. Belzunce, A. Carimatto, E. Daponte, L. Garbino, J. Alarcon, "PET Calibration Method of Nonlinear Position Estimation Algorithms for continuous NaI(Tl) Crystals", IEEE 2011 Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference, Valencia, Oct 2011.

E. Venialgo, M. Belzunce, C. Verrastro, et al, "Analysis and Comparison of Tomographic Gamma Scanner (TGS) Architectures for Nuclear Waste Characterization Systems", XXXV International Symposium on Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Buenos Aires, Oct 2011.

D.S. Estryk, C.A. Verrastro, S. Marinsek, M.A. Belzunce, E. Venialgo, "FPGA Hierarchical Architecture for a Positron emission Tomography Scanner", SPL 2010, VI Southern Conference on Programable Logic, March 2010.

M. Belzunce, A. Osorio, C. Verrastro, "Aceleración de Método Iterativo de Reconstrucción Tomográfica mediante Procesadores Gráficos", XXXVI reunión anual AATN, Bs As, Nov 09.

C. Verrastro, M. Belzunce, J. C. Gomez, D. Estryk, E. Venialgo, F. Carmona, D. De Biase, "De la primer radiografía al primer tomógrafo por emisión de positrones argentino", Proyecciones, UTN-FRBA, Vol. 7 No.1, April 2009.

## Trabajos en Eventos Científicos No Publicados

Belzunce MA, Hammers A, Reader, AJ. High-Resolution Heterogeneous Digital PET Brain Phantom based on the BigBrain Atlas. CONFERENCE ON PET/MR AND SPECT/MR (PSMR 2018). Isola D'Elba, Italia. 2018.

Belzunce MA, Mehranian A, Chalampalakis Z, Reader AJ. Evaluation of shift-invariant image-space PSFs for the Biograph mMR PET Scanner. In PSMR Conference. 2017.

Belzunce MA, Verrastro C. 3D Model for Computing the System Response Matrix of an Hexagonal PET Scanner. In IEEE NSS/MIC Conference. Seattle, 2014.

Belzunce MA et al. 3D Imaging in Non Destructive Assays of Nuclear Waste Drums. In IEEE NSS/MIC Conference. Seattle, 2014.

Belzunce M, Martínez Garbino L. Nuclear Instrumentation Development for Nondestructive Assay of Nuclear Waste Drums. Argentina. Buenos Aires. 2013. Simposio. Meeting on Characterization of Radioactive Wastes, IAEA TC Project ARG9012. IAEA

Reconstrucción Tomográfica de Contenedores de Residuos Radioactivos". IV Seminario de Inteligencia Artificial y Robótica. UTN FRBA. 2012.

Gonzalez N, Belzunce MA. Interface para personas con discapacidad basada en Sensado Capacitivo. III Congreso de Microelectronica Aplicada. Argentina. 2012.

Reconstrucción de Imágenes en Tomógrafos PET. Seminario de Inteligencia Artificial y Robótica. UTN FRBA. Junio 2008.

E. Venialgo, C. Verrastro, D. Estryk, M. Belzunce, "Método de Calibración para Cámara Gamma y PET con una Medición única de Campo Inundado", RPIC 2009, XIII reunión de Trabajo en Procesamiento de la Información y Control, Rosario, Argentina, Sep 2009.

C Verrastro et al, "AR-PET: Primer Tomógrafo por Emisión de Positrones Argentino", XXXV reunión anual AATN, Bs As, Nov 2008.

Alejandro Furfaro, Nahuel Gonzalez, Martin Belzunce, Marcelo Risk, "Estimación de la mejora en el rendimiento de procesadores EPIC en el procesamiento intensivo de señales biomédicas", Andescon 2006.

## PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EVENTOS CIENTÍFICOS

The PET Grand Challenge: Generation of the Simulated Datasets. NRM 2018. London, 10th June, 2018.

Evaluation of shift-invariant image-space PSFs for the Biograph mMR PET Scanner. In PSMR Conference. 2017.

Presentación Invitada: Composite System Modelling for High Accuracy Brain PET Image Reconstruction using GATE. In IEEE NSS/MIC Conference. 2016.

High accuracy brain PET image reconstruction for the mMR using GATE and a composite system model. UCL PET/MRI Methodology Symposium, 21-23 September, 2016.

Nuclear Instrumentation Development for Nondestructive Assay of Nuclear Waste Drums. Meeting on Characterization of Radioactive Wastes, IAEA TC Project ARG9012. Ezeiza, 24 de Octubre de 2013.

Presentación invitada: Algoritmos de Reconstrucción Tomográfica con CUDA. Primera Escuela Argentina de GPGPU. Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba, Mayo 2011.

## **SUBSIDIOS Y FINANCIAMIENTO**

Fondo de Innovación Tecnológica de Buenos Aires. Proyecto FITBA-B06 "Desarrollo de un Predictor del Impacto Neurocognitivo de COVID Prolongado para los Habitantes de la Provincia de Buenos Aires". Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. 2023. Monto: \$4.000.000.

PICT-PRH-2022-00001. "Algoritmos avanzados de reconstrucción y procesamiento de Imágenes PET para el estudio de enfermedades neurodegenerativas". Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, El Desarrollo Tecnológico y la Innovación, Argentina. 2023. Monto: \$2.000.000.

Subsidio de Retorno RAICES. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Argentina. 2022.

PID UTN. Algoritmos de Reconstrucción en Tomografías PET y SPECT". Código: EIUTNBA0003468. Monto: \$267.000.

## **PATENTES**

2011. "Dispositivo Electrónico para el análisis de Pulsos Nucleares". Expediente INPI No 20110104556. Solicitante: Comisión Nacional de Energía Atómica. Coinventor junto a un grupo de profesionales.

2011. "Equipo para la Adquisición de Imágenes utilizado en Medicina Nuclear". Expediente INPI No 20110104557. Institución solicitante: Comisión Nacional de Energía Atómica y Universidad Tecnológica Nacional. Coinventor junto a un grupo de profesionales.

## **PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D**

Proyecto de cooperación industrial entre King's College London y Light Point Medical IUK 101682: Technical Improvements to an Intra-Operative Molecular Imaging Fiberscope for Breast Cancer Surgery. A cargo del módulo Simulation and image reconstruction for a charged-particle intraoperative probe". 01/3/17 a 30/9/17

IAEA's Coordination Research Project (CRP) on Demonstrating Performance of Spent Fuel and Related Storage System Components during Very Long Term Storage (CRP T13014). I.A.E.A Research Contract Proposal No17338, Feasibility Study Of An Emission Tomography Monitoring Systems For Dry-Stored Spent Nuclear Fuel. Researchers: Claudio Verrastro, Esteban Venialgo, Martin Belzunce, Lucio Martínez Garbino, Augusto Carimatto. 30/6/12 a 30/6/15

Integrante del PID UTN "Algoritmos de Reconstrucción Tomográfica acelerados con Unidades de Procesamiento Grafico", aprobado el 28/4/11 en la disposición 53/11 de la SCTyP de la UTN-FRBA. 2011-2014.

Tesista de doctorado en proyecto AR-PET de CNEA: Dirección Nacional de Inversión Pública PROY NAC 105 21/00/36238 de 1-1-2007 a 31-12-2013. Como parte del convenio con el proyecto de UTN: EIINIBA923 (25/CI13) Res 6/09 UTN Universidad - 01/01/2007 31/12/2010.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Director de Proyecto Final Integrador de Ing. Biomédica. UNSAM. Estudiante: Milagros Ledesma. Tema: Aplicación de Redes Neuronales Convolucionales para reducir el nivel de ruido en Imágenes PET adquiridas con bajas dosis. A finalizar en 2023.

Director de Proyecto Final Integrador de Ing. Biomédica. UNSAM. Estudiante: German Balerdi. Tema: Desarrollo de una herramienta de segmentación de imágenes de resonancia magnética para la evaluación automática de la salud muscular del grupo lumbar. A finalizar en 2023.

Director de becaria PEFI UNSAM Sol Cataldo. Tema: Desarrollo de un Predictor del Impacto Neurocognitivo de COVID Prolongado para los Habitantes de la Provincia de Buenos Aires. 2023.

Director de becaria PEFI UNSAM Florencia Sarmiento. Tema: Segmentación Multi-Atlas para el Estudio de Marcadores de Salud de los Músculos de la Cadera. 2022.

Director de becaria PEFI UNSAM Milagros Ledesma. Tema: Técnicas de aprendizaje profundo para el estudio de marcadores de la enfermedad de Alzheimer basados en neuroimágenes. 2022.

Director de becario Alumno UTN: Rafael Elias Gracia Sosa. En PID UTN EIUTNBA0003468. 2015-2016.

Codirector de becario BINID UTN: Ramiro Germán Rodriguez Colmeiro. En PID UTN EIUTNBA0003468. 2015-2016.

Codirector de becario CNEA: Pablo Slavkin. 2015-2016.

## TAREAS DE EVALUACIÓN CIENTÍFICA

### Participación en Comité de Tesis

"Redes neuronales convolucionales para la detección de eventos epileptogénicos en señales de electroencefalografía intracraneal", Belén Bachli. Ingeniería Biomédica, Universidad Nacional de San Martín, Argentina, 2022.

"Diseño de una plataforma para el procesamiento paralelo de algoritmos de imágenes médicas con OpenCL", Santiago Fux. Maestría en Ingeniería Biomédica, Universidad de Favaloro, Argentina, 2014.

### Revisor de Trabajos en Revistas

Revistas: IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences (TRPMS), EJNMMI Physics, Physics in Medicine and Biology, IEEE Transactions on Medical

Imaging, The Journal of Medical Imaging, Algorithms (MDPI), Journal of Clinical Medicine (MDPI).

## **DICTADO DE SEMINARIOS Y TALLERES**

Curso corto "Segmentación de Imágenes Médicas". Escuela de Ciencia y Tecnología, UNSAM. Abril 2022.

Seminario "Introducción a la Investigación". Departamento de Electrónica, UTN-FRBA. 1 de Octubre de 2013.

Seminario "Programación de Procesadores Gráficos Nvidia con Cuda". Departamento de Electrónica, UTN-FRBA. 14 de Octubre de 2011.

Taller "Matlab para ingeniería electrónica orientado a procesamiento de señales e imágenes". Departamento de electrónica de la UTN-FRBA. 27, 29 de Septiembre y 1 de Octubre de 2010.

## **PREMIOS Y BECAS**

IEEE MIC Trainee Grant. 2014.

IAEA Manpower Fellowship. 2008.

Beca de Doctorado UTN. 2007-2011.

Finalista en premios Index: Design to Improve Life Awards. Presented the design of MouseCap, a mouse for physically disabled people. Copenhagen. 2007.

Innovar 2006. Categoría: Concepto Inovador. Por MouseCap. Argentina. 2006.

Premio Sadosky. Categoría: Tecnología Aplicada. Por MouseCap. Argentina. 2006.

## **ESTADÍAS / PASANTÍAS**

PET Image Reconstruction and Implementation of Algorithm in a Graphical Processing Unit (GPU). IAEA Manpower Fellowship, FZ Jülich, Germany, 2008. Duration: 2 months. Instructors: Dr Heinz Rongen and Dr. Karl Ziemons.

## **CAPACITACIONES DESTACADAS**

- Deep Learning Specialization. Deeplearning.ai, Coursera. 2020.
- Simultaneous PET-MR: Technology and Application. King's College London, 29 Jun- 1 Jul, 2016.
- Short Course: Image Reconstruction: Theory & Practice. IEEE NSS-MIC, Seattle, 2014.
- Short Course: Statistics. IEEE NSS-MIC, Seattle, 2014.
- Tercera Escuela Argentina de GPGPU. Instituto Balseiro, Bariloche, Argentina, 2014.
- International Training Workshop on FPGA Design for Scientific Instrumentation and Computing. The Abdus Salam / International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy, October 2013. Duration: 80 hours.