

Renzo Massobrio

Curriculum Vitæ

Office 4.14 Stevinweg 1
2628 CN Delft, the Netherlands
☎ (+31) 6 380 938 85
✉ R.M.Massobrio@tudelft.nl
🌐 www.fing.edu.uy/~renzom

My research centers on using data analysis and artificial intelligence to tackle complex urban problems. To achieve this, I combine methods from operations research, machine learning, network science, high-performance computing and geographic information systems. I specialize in urban mobility, with a focus on service operations and control, topological assessment of public transport networks, accessibility and equity, and passenger demand analysis.

Formación académica

- May 2021 **Doctorado en Ingeniería Informática**, Universidad de Cádiz, España.
Supervisores: Prof. Bernabé Dorronsoro y Prof. Sergio Nesmachnow
Tesis “Learning for Optimization with Virtual Savant”
- Dic 2018 **Maestría en Informática**, Universidad de la República, Uruguay.
Supervisor: Prof. Sergio Nesmachnow
Tesis “Urban mobility data analysis in Montevideo, Uruguay”
- Sep 2015 **Ingeniero en Computación**, Universidad de la República, Uruguay.
Supervisor: Prof. Sergio Nesmachnow
Trabajo final: “Optimización de viajes compartidos en taxis utilizando algoritmos evolutivos”

Cargos desempeñados

- Ene 2022 **Investigador postdoctoral**, Smart Public Transport Lab, Transport & Planning
–actualidad Department, Delft University of Technology, Países Bajos.
Supervisor: Prof. Oded Cats
Tema: Análisis de redes para la caracterización de redes de transporte público en términos de accesibilidad, equidad y recuperabilidad ante fallos
- Jun 2016 **Docente (Asistente, Grado 2)**, Departamento de Transporte, Facultad de Ingeniería,
–actualidad Universidad de la República, Uruguay.
- Sep 2021 **Investigador**, Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), Uruguay.
–actualidad Área: Informática
- Jun 2019 **Investigador**, Sistema Nacional de Investigadores, Uruguay.
–actualidad Área: Ingeniería y Tecnología
- Dic 2014 **Docente (Ayudante, Grado 1)**, Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería,
–Jun 2016 Universidad de la República, Uruguay.

Premios

- 2022 **Premio Extraordinario de Doctorado**, Universidad de Cádiz, España.
- 2021 **Primer premio de Tesis de Doctorado**, Concurso de tesis de doctorado, Academia Nacional de Ingeniería, Uruguay.
- 2021 **Premio al mejor artículo científico**, Travel time estimation in public transportation using bus location data, IV Ibero-american Congress of Smart Cities, Cancún, México.
- 2021 **Premio de Tesis de Maestría**, Concurso de tesis de maestría, PEDECIBA-Informática, Uruguay.

- 2019 **Reconocimiento: Jóvenes de Promisoria Carrera**, Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay.
- 2019 **Premio a la mejor tesis de maestría**, XXVI Concurso Latinoamericano de Tesis de Maestría, Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI).
- 2015 **Premio a la mejor tesis de grado**, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay.

Becas

- 2022–2024 **Beca de posdoctorado**, Ayudas Margarita Salas para la formación de jóvenes doctores, Unión Europea–NextGenerationEU.
- 2016–2021 **Beca de doctorado**, Fundación Carolina, España.
- 2016–2019 **Beca de doctorado**, Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay.

Investigación

Responsable científico en proyectos de investigación

- 2022–2023 **Accesibilidad por caminata a la red de transporte público de Montevideo**.
Financiación: Programa “Ing. Oscar Maggiolo” Intendencia de Montevideo - Universidad de la República (~15 000€)
- 2020–2022 **Accesibilidad territorial, universal y sostenible: caracterización del sistema de transporte intermodal de Montevideo**.
Financiación: Fondo Sectorial de Datos, Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, Uruguay) (~50 000€)
- 2019–2020 **Estudio de movilidad por transporte público en la zona metropolitana de Maldonado y de la accesibilidad a servicios públicos**.
Financiación: Oficina de Planeamiento y Presupuesto (Uruguay) (~10 000€)

Estancias de investigación

- Sep 2019 **Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)**.
Análisis de datos de movilidad urbana en Costa Rica
- Dic 2018–
Mar 2019 **Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria)**.
Optimization and machine learning for the permutation flowshop problem
- Jul 2016 **Departamento de Ciencias de la Computación, Centro de Investigación CICESE**.
Planificación de transporte en ciudades inteligentes
- Feb – Mar
2016 **School of Computer Science & Informatics, Cardiff University**.
Optimización de tránsito urbano y otros problemas relacionados en ciudades inteligentes utilizando inteligencia computacional
- Oct 2015 **Escuela Técnica Superior de Informática, Universidad de Málaga**.
Posicionamiento de infraestructura vial para comunicaciones vehiculares
- Sep – Oct
2015 **Escuela Superior de Ingeniería, Universidad de Cádiz**.
Generación automática de algoritmos paralelos de aproximación para arquitecturas de bajo consumo usando aprendizaje computacional (SAVANT)

Producción técnica

*Lista completa de publicaciones disponible en www.fing.edu.uy/~renzom.

*En artículos de conferencias, el autor subrayado es el presentador.

Artículos en revistas arbitradas

S. Nesmachnow, R. Massobrio, S. Guridi, S. Olmedo y A. Tchernykh. Big data analysis for travel time characterization in public transportation systems. *Sustainability*, 15(19), 2023.

R. Massobrio, S. Nesmachnow, J. Muraña y B. Dorronsoro. Learning to optimize timetables for efficient transfers in public transportation systems. *Applied Soft Computing*, 119:108616, 2022.

R. Massobrio, S. Nesmachnow, F. Palomo-Lozano y B. Dorronsoro. Virtual savant as a generic learning approach applied to the basic independent next release problem. *Applied Soft Computing*, 108:107374, 2021.

R. Massobrio y S. Nesmachnow. Urban Mobility Data Analysis for Public Transportation Systems: A Case Study in Montevideo, Uruguay. *Applied Sciences*, 10(16):5400, 2020.

D. Hernandez, M. Hansz y R. Massobrio. Job accessibility through public transport and unemployment in Latin America: The case of Montevideo (Uruguay). *Journal of Transport Geography*, 85:102742, 2020.

D. Peña, A. Tchernykh, S. Nesmachnow, R. Massobrio, A. Feoktistov, I. Bychkov, G. Radchenko, A. Y. Drozdov y S. N. Garichev. Operating cost and quality of service optimization for multi-vehicle-type timetabling for urban bus systems. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 133:272–285, 2019.

S. Nesmachnow, R. Massobrio, E. Arreche, C. Mumford, A. C. Olivera, P. J. Vidal y A. Tchernykh. Traffic light synchronization for Bus Rapid Transit using a parallel evolutionary algorithm. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 8(1):53–67, 2019.

J. C. de la Torre, R. Massobrio, P. Ruiz, S. Nesmachnow y B. Dorronsoro. Parallel virtual savant for the heterogeneous computing scheduling problem. *Journal of Computational Science*, 39:101048, 2019.

R. Massobrio, S. Nesmachnow, A. Tchernykh, A. Avetisyan y G. Radchenko. Towards a cloud computing paradigm for big data analysis in smart cities. *Programming and Computer Software*, 44(3):181–189, 2018.

S. Nesmachnow, S. Baña y R. Massobrio. A distributed platform for big data analysis in smart cities: combining Intelligent Transportation Systems and socioeconomic data for Montevideo, Uruguay. *EAI Endorsed Transactions on Smart Cities*, 2(5):1–18, 2017.

R. Massobrio, S. Nesmachnow, J. Toutouh y E. Alba. Infrastructure deployment in vehicular communication networks using a parallel multiobjective evolutionary algorithm. *International Journal of Intelligent Systems*, 32(8):801–829, 2017.

R. Massobrio, G. Fagúndez y S. Nesmachnow. Multiobjective evolutionary algorithms for the taxi sharing problem. *International Journal of Metaheuristics*, 5(1):67–90, 2016.

[Capítulos de libro](#)

D. Peña, R. Massobrio, B. Dorronsoro, S. Nesmachnow y P. Ruiz. Designing a Sustainable Bus Transport System with High QoS Using Computational Intelligence. En *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*. Elsevier, 2022.

R. Massobrio, S. Nesmachnow y J. Toutouh. Multiobjective evolutionary algorithms for smart placement of roadside units in vehicular networks. En N. Nedjah, L. D. M. Mourelle y H. S. Lopes, editores, *Evolutionary Multi-Objective System Design: Theory*

and Applications, pp. 1–36. Chapman & Hall/CRC Computer and Information Science Series, 2017.

[Artículos en conferencias \(destacados\)](#)

Renzo Massobrio y O. Cats. A typology of metro network system characteristics and topology. En *25th Euro Working Group Transportation (EWGT)*, pp. 1–3, 2023.

Renzo Massobrio y O. Cats. Topological analysis of public transport networks' recoverability. En *15th Conference on Advanced Systems in Public Transport (CASPT)*, pp. 1–5, 2022.

Renzo Massobrio, S. Nesmachnow y B. Dorronsoro. Virtual Savant: learning for optimization. En *34th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020). Learning Meets Combinatorial Algorithms (LMCA) workshop.*, pp. 1–5, 2020.

Renzo Massobrio. Urban mobility data analysis in Montevideo, Uruguay. En *XLV Latin American Computing Conference*, pp. 1–18, 2019.

Renzo Massobrio, S. Nesmachnow y B. Dorronsoro. Support Vector Machine Acceleration for Intel Xeon Phi Manycore Processors. En E. Mocskos y S. Nesmachnow, editores, *High Performance Computing*, pp. 277–290, Cham, 2018. Springer International Publishing.

Docencia

[Cursos de grado y posgrado](#)

- 2017–actualidad **Fundamentos de informática urbana: análisis y procesamiento de datos**, *Curso de posgrado*, Universidad de la República, (Docente responsable).
- 2023–2023 **Public Transport Demand and Network Planning and Operations**, *Curso de posgrado*, TU Delft, (Asistente docente).
- 2015–2020 **Algoritmos evolutivos**, *Curso de grado y posgrado*, Universidad de la República, (Docente co-responsable).
- 2016 **Distributed and Cloud Computing**, *M.Sc. module*, School of Computer Science and Informatics, Cardiff University, (Asistente docente).

[Supervisión de tesis de maestría](#)

- 2022–actualidad **Accesibilidad por caminata a la red de transporte público de Montevideo**, Maestría en Investigación de Operaciones, Universidad de la República, Estudiante: Sara Perera.
- 2022–2023 **Roadmap towards an unified European high-speed rail network**, M.Sc. in Transport, Infrastructure and Logistics, TU Delft, Estudiante: Filippo Borgogno.
- 2022–2023 **Quantification and Comparison of Hierarchy in Unimodal Public Transport Networks**, M.Sc. in Transport, Infrastructure and Logistics, TU Delft, Estudiante: Ketong Huang.
- 2022–2022 **Topological Comparative Assessment of Metro Networks**, M.Sc. in Transport, Infrastructure and Logistics, TU Delft, Estudiante: Sam Vijlbrief.

[Supervisión de proyectos de grado](#)

- 2021–actualidad **Algoritmos evolutivos y redes neuronales para el diseño de redes de saneamiento en Latinoamérica**, Ingeniería en Computación, Universidad de la República, Estudiantes: Nicolás Herrera y Lucas Barbachan Rodríguez.
- 2018–actualidad **Planificación de transporte colectivo en ciudades inteligentes**, Ingeniería en Computación, Universidad de la República, Estudiante: Andrés García.

- 2022–2023 **Passenger flow control strategy optimization in an urban rail transit network under epidemic conditions**, *Joint BSc in Traffic and Transportation*, Beijing Jiaotong University and TU Delft, Estudiante: Yike Hu.
- 2017–2018 **Aprendizaje computacional para la generación automática de programas**, Ingeniería en Computación, Universidad de la República, Estudiantes: Mauro Picó y Marccio Silva.
- 2016–2018 **Procesamiento de grandes volúmenes de datos de movilidad urbana**, Ingeniería en Computación, Universidad de la República, Estudiante: Jonathan Denis.
- 2016–2018 **Inteligencia computacional aplicada a problemas de optimización de transporte urbano**, Ingeniería en Computación, Universidad de la República, Estudiante: Enzo Fabbiani.

Servicio a la profesión

Actividades de gestión

- 2022– actualidad **Young Member Coordinator**, *Standing Committee on Transit Data, Transportation Research Board*.

Membresías/Afiliaciones

- 2023– actualidad **Latin American Chapter of the International Network for Transport and Accessibility in Low Income Communities (INTALInC-LAC)**.
- 2018–2021 **Red temática: “Ciudades Inteligentes Totalmente Integrales, Eficientes Y Sostenibles (CITIES)”**.
- 2017–2021 **Red Iberoamericana De Computación De Altas Prestaciones**.

Editor en revistas arbitradas

- 2023 **Cities**, *Elsevier*, Guest editor.

Evaluación de publicaciones

PLOS One, *Public Library of Science*.
Travel Behaviour and Society, *Elsevier*.
Sustainable Cities and Society, *Elsevier*.
Journal of Public Transportation, *Elsevier*.
Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, *Elsevier*.
Journal of Rail Transport Planning and Management, *Elsevier*.
European Journal of Transport and Infrastructure Research, *TU Delft*.
Annals of Operations Research, *Springer*.
Applied Soft Computing, *Elsevier*.
International Journal of Metaheuristics, *Inderscience Publishers*.
Abstract and Applied Analysis, *Hindawi*.
Swarm and Evolutionary Computation, *Elsevier*.

Organización de eventos

- 2019–2022 **Seminario: transporte público y movilidad**, *Facultad de Ingeniería, Universidad de la República*, Montevideo, Uruguay.
- 2015 **Workshop Internacional: Planificación de Transporte y Ciudades Inteligentes**, *Facultad de Ingeniería, Universidad de la República*, Montevideo, Uruguay.

Organización de sesiones en conferencias

- 2023 **Special session: Computational intelligence for smart cities**, *International Conference in Optimization and Learning*, Málaga, España.
- 2021–2022 **Special session: Urban Informatics, Big Data, Data Management, Analytics and Artificial Intelligence for Smart Cities**, *Ibero-American Congress on Smart Cities*.
- 2022 **Special session: Optimization in public transport (Mobility and Traffic stream)**, *International Conference on Operations Research (OR 2022)*, Karlsruhe, Alemania.
- [Miembro del comité del programa técnico](#)
- 2018–2023 **1st–6th Ibero-American Congress on Smart Cities**.
- 2023 **16th International Conference on Computational Intelligence in Security for Information Systems**, *Salamanca, España*.
- 2021–2023 **International Conference in Optimization and Learning**.
- 2020 **8th International Conference on Metaheuristics and Nature Inspired Computing**, *Marrakech, Marruecos*.
- 2019–2020 **International Workshop on the Synergy of Parallel Computing, Optimization and Simulation**.
- 2020 **2nd International Workshop on Parallel Optimization using/for Multi- and Many-core High Performance Computing**, *Barcelona, España*.
- 2019 **International Conference in Optimization and Learning**, *Cádiz, España*.
- 2017–2018 **High Performance Computing Latin America**.

[Evaluación en eventos y congresos](#)

- 2023 **11th Symposium of the European Association for Research in Transportation (hEART)**, *Zurich, Switzerland*.
- 2023 **LV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, *São José dos Campos, Brazil*.
- 2022 **15th International Conference on Advanced Systems in Public Transport (CASPT)**, *Tel Aviv, Israel*.
- 2018 **The 21st IEEE International Conference on Intelligent Transportation Systems**, *Maui, Hawaii, USA*.

[Servicio al departamento/universidad](#)

[Evaluación de tesis de maestría](#)

- 2023 **Roadmap towards an unified European high-speed rail network**, M.Sc. in Transport, Infrastructure and Logistics, TU Delft, Estudiante: Filippo Borgogno.
- 2022 **Quantification and Comparison of Hierarchy in Unimodal Public Transport Networks**, M.Sc. in Transport, Infrastructure and Logistics, TU Delft, Estudiante: Ketong Huang.
- 2022 **Topological Comparative Assessment of Metro Networks**, M.Sc. in Transport, Infrastructure and Logistics, TU Delft, Estudiante: Sam Vijlbrief.

[Evaluación de trabajos de fin de grado](#)

- 2023 **Minería de procesos para el análisis de movilidad urbana**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: Bruno Rodao, Nicolás Carignani, Santiago Ferreira.

- 2021 **Inteligencia computacional y aprendizaje para la predicción de incidentes de tráfico**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: Guillermo Gabrielli, Ignacio Ferreira, Pablo Dalchiele.
- 2020 **Inteligencia computacional para el análisis de datos de tráfico y aprendizaje de estimadores**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: Juan Serra y Hernán Winter.
- 2020 **Generación de recorridos alimentadores para sistemas de transporte público**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: Matías Dornel y Nicolás Erlichman.
- 2017 **Neuroevolución aplicada a la generación automática de inteligencias artificiales para verificación de videojuegos**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: Facundo Parodi y Sebastián Rodríguez.
- 2016 **Resolución del problema de clustering utilizando algoritmos evolutivos**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: Lucía Carozzi y María Eugenia Curi.
- 2016 **Planificación de procesos en sistemas heterogéneos utilizando hwloc**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiante: Diego Regueira.
- 2015 **Cloud Computing sobre infraestructuras de software libre y su aplicación al estudio del desarrollo embrionario**, *Ingeniería en Computación, Universidad de la República*, Estudiantes: J. Martín, M. Escobar, G. Urrutia, S. Falero.
- [Evaluación de convocatorias concursables](#)
- 2022 **Llamado abierto para cargo Docente (Asistente, Grado 2/5)**, *Instituto de Estructuras y Transporte, Universidad de la República*.
- 2020–2022 **Tres llamados abiertos para cargos Docente (Asistente, Grado 2/5)**, *Instituto de Computación, Universidad de la República*.
- [Actividades de gestión](#)
- 2021–actualidad **Representante**, *Subcomisión Académica de Posgrado del área Civil (SCAPA-Civil)*, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

Otras actividades profesionales

[Consultorías](#)

- 2022–actualidad **Consultor asociado - Inteligencia Artificial**, *Banco Interamericano de Desarrollo*. Metodologías evolutivas e inteligencia artificial para el análisis y procesamiento masivo de datos para sistemas de agua y saneamiento
- 2020–2021 **Consultor asociado experto en movilidad**, *Opción Consultores*. Generación de matrices origen-destino en el marco del proyecto “Promoción de la Movilidad Urbana Eléctrica en Uruguay” financiado por Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Formación complementaria

[Cursos de corta duración](#)

- 2022 **Coaching Individual Students and Project groups**, *TU Delft*, Delft, Países Bajos.
- 2022 **Assessing Students and Master Thesis Projects**, *TU Delft*, Delft, Países Bajos.
- 2019 **Planning Public Transport Services (PPTS)**, *TU Delft*, Ámsterdam, Países Bajos.
- 2017 **Escuela de cómputo de alto rendimiento (ECAR–HPC School)**, *Universidad de Buenos Aires*, Buenos Aires, Argentina.

- 2017 **Escuela de verano en aprendizaje computacional**, *Institute of New Imaging Technologies (INIT) Universitat Jaume I y Asociación Española de Reconocimiento de Formas y Análisis de Imágenes (AERFAI)*, Benicàssim, España.
- 2016 **Análisis espacial de datos geográficos empleando QGIS–Quantum GIS**, *Centro REDES*, Buenos Aires, Argentina.
- 2015 **Research connect: habilidades de comunicación para investigadores**, *British Council*, Montevideo, Uruguay.
- 2014 **Escuela de cómputo de alto rendimiento (ECAR–HPC School)**, *Universidad Técnica Federico Santa María*, Valparaíso, Chile.

Idiomas

Español	Nativo	
Inglés	C2, Certificate of Proficiency in English, University of Cambridge	2009
Neerlandés	A1, TU Delft	2022