

BECAS DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

CATEGORÍA DE BECA (marcar con una X según corresponda)

ALUMNO/A AVANZADO/A DE GRADO X
GRADUADO/A UNCUYO
ESTUDIANTE POSGRADO:
ESPECIALIZACIÓN
ESTUDIANTE POSGRADO: MAESTRÍA
ESTUDIANTE POSGRADO:
DOCTORADO

POSTULANTE: María del Rosario Puelles Saiz
DIRECTOR/A DE BECA: Dr .Ricardo R. Palma
CODIRECTOR/A DE BECA: Gustavo A. Masera

Título del plan de trabajo de beca: Propuestas metodológicas y modelos de concepción, operación y gestión para la reducción de vulnerabilidad e incremento de la resiliencia en la nueva generación de infraestructuras crítica de América Latina.

1 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Luego de los compromisos asumidos por nuestro país y el resto de los de América Latina y Caribe en la COP 21 de París 2015, es claro que se deben redoblar los esfuerzos para llegar a la reducción voluntaria estipulada para cumplir los ODS 2030.

Según los informes del desarrollo de las economías de la región elaborados por la CEPAL y otros organismos de las Naciones Unidas tales como la IADB y la OEA, la región experimenta un retraso en la inversión de las inversiones en su infraestructura.

Considerando la intensidad energética, (entiéndase por ello “la cantidad de megatoneladas equivalentes de petróleo insumidas para elevar un punto el PBI) que exhiben las economías regionales es claro que deberá hacer un uso muy inteligente de la infraestructura que disponemos.

Luego del episodio del COVID-19 el riesgo de colapso y la necesidad de incrementar la resiliencia ante los nuevos frentes de vulnerabilidad que han aparecido es necesario replantear los métodos de operación y la concepción de las modificaciones o mejoras parciales que serán necesarias ante la falta crónica de inversión en las mismas.

En el sector de lo que compete a las emisiones industriales, la Ingeniería Industrial deberá

recurrir enormemente a las herramientas que la Inteligencia Artificial y la Industria 4.0 con el Internet de las Cosas Industriales (IIoT) para lograr su cometido.

Este trabajo de investigación se enfocará en la hipótesis señalada en el párrafo anterior y para comprobarlo se recurrirá a un estudio transversal comparativo de las mejores prácticas identificadas en Latinoamérica y Caribe y el modelado y simulación que estas prácticas Post-COVID 19 tendrían en nuestra economía regional y las principales actividades industriales de Mendoza.

- Estado actual de conocimientos sobre el tema (Indicar bibliografía).

[Bahaj et al., 2018] Bahaj, A. S., Richards, D. J., and Ruangpattana, S. (2018). Achieving Low Carbon Thinking Everywhere in Infrastructure Delivery.

[Baker, 1993a] Baker, M. (1993a). Sharpening the focus of viewpoints between higher education and employers of the expertise required for contemporary and future technical managers. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 40(3):211–223.

[Baker, 1993b] Baker, M. (1993b). Sharpening the focus of viewpoints between higher education and employers of the expertise required for contemporary and future technical managers. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 40(3):211–223.

[Bar Blanco,] Bar Blanco, L. G. E. Cambio Climático ECEFI. pdf.

[Bayen and Shastry, 2017] Bayen, A. M. and Shastry, S. (2017). Intelligent Transportation Systems and Infrastructure A Series of Briefs for Smart Investments.

[Bologna et al., 2011] Bologna, S., Hämmerli, B., Gritzalis, D., and Wolthusen, S. (2011). *Critical Information Infrastructure Security*. Springer.

[Bompard et al., 2012] Bompard, E., Connors, S., Fulli, G., Han, B., Masera, M., Mengolini, A., and Nuttall, W. J. (2012). Smart energy grids and complexity science. Joint Research Centre–Institute for Energy and Transport, European Union.

[Boni and Lozano, 2007] Boni, A. and Lozano, J. F. (2007). The generic competences: an opportunity for ethical learning in the European convergence in higher education. *Higher Education*, 54(6):819–831.

[Bybee and Fuchs, 2006] Bybee, R. W. and Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4):349–352.

[Calida et al., 2010] Calida, B. Y., Gheorghe, A. V., Unal, R., and Vamanu, D. (2010). Dealing with next generation infrastructures academic programmes complexity induced resiliency assessment. *International journal of critical infrastructures*, 6(4):347–362.

[Calida et al., 2014] Calida, B. Y., Gheorghe, A. V., Unal, R., Vamanu, D. V., and Radu, C. V. (2014). Complexity Induced Vulnerability Assessment: How Resilient are Our Academic Programs? In *Infranomics*, pages 377–393. Springer.

[Caruso and Kvavik, 2005] Caruso, J. B. and Kvavik, R. (2005). ECAR study of students and information technology 2005: Convenience, connection, control, and learning. CO: EDUCAUSE Center for Applied Research. Retrieved March, 22:2009.

[Chernov et al., 2015] Chernov, A. V., Butakova, M. A., and Karpenko, E. V. (2015). Security incident detection technique for multilevel intelligent control systems on railway transport in Russia. In *2015 23rd Telecommunications*

- Forum Telfor (FOR), pages 1–4. IEEE.
- [Corman et al., 2002] Corman, S. R., Kuhn, T., McPhee, R. D., and Dooley, K. J. (2002). Studying Complex Discursive Systems. *Human communication research*, 28(2):157–206.
- [De Jong et al., 2015] De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C., and Weijnen, M. (2015). Sustainable–smart–resilient–low carbon–eco–knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner production*, 109:25–38.
- [de Jong et al., 2013] de Jong, M., Yu, C., Chen, X., Wang, D., and Weijnen, M. (2013). Developing robust organizational frameworks for Sino-foreign eco-cities: comparing Sino-Dutch Shenzhen Low Carbon City with other initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 57:209–220.
- [Demertzis et al., 2017] Demertzis, K., Iliadis, L., and Spartalis, S. (2017). A spiking one-class anomaly detection framework for cyber-security on industrial control systems. In *International Conference on Engineering Applications of Neural Networks*, pages 122–134. Springer.
- [Dolan and Collins, 2015] Dolan, T. E. and Collins, B. (2015). *International Symposium for Next Generation Infrastructure Conference Proceedings: 30 September-1 October 2014 International Institute of Applied Systems Analysis (IIASA), Schloss Laxenburg, Vienna, Austria. UCL STEaPP.*
- [Ekedebe et al., 2015] Ekedebe, N., Yu, W., Song, H., and Lu, C. (2015). On a simulation study of cyber attacks on vehicle-to-infrastructure communication (V2i) in Intelligent Transportation System (ITS). In *Mobile Multimedia/Image Processing, Security, and Applications 2015*, volume 9497, page 94970B. International Society for Optics and Photonics.
- [Faboya et al., 2018] Faboya, O. T., Figueredo, G. P., Ryan, B., and Siebers, P.-O. (2018). Position Paper: The Usefulness of Data-driven, Intelligent Agent-Based Modelling for Transport Infrastructure Management. In *2018 21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC)*, pages 144–149. IEEE.
- [García-Aracil and Van der Velden, 2008] García-Aracil, A. and Van der Velden, R. (2008). Competencies for young European higher education graduates: labor market mismatches and their payoffs. *Higher Education*, 55(2):219–239.
- [Gargiulo Morelli et al., 2013] Gargiulo Morelli, V., Weijnen, M., Van Bueren, E., Wenzel, I., De Reuver, M., and Salvati, L. (2013). Towards intelligently-sustainable cities? From intelligent and knowledge city programmes to the achievement of urban sustainability. *TeMA Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 6(1):73–86.
- [German and McAndrew, 2017] German, M. G. and McAndrew, N. (2017). Multi-tier intelligent infrastructure management systems for communications systems and related equipment and methods.
- [Gheorghe and Masera, 2014] Gheorghe, A. V. and Masera, M. (2014). *Infra-nomics: A Discipline-of-Disciplines for the XXIst Century*. In *Infra-nomics*, pages 1–7. Springer.
- [Gheorghe et al., 2007] Gheorghe, A. V., Masera, M., De Vries, L., Weijnen, M., and Kroger, W. (2007). Critical infrastructures: the need for international risk governance. *International Journal of Critical Infrastructures*, 3(1):3.
- [Gheorghe and Vamanu, 2004] Gheorghe, A. V. and Vamanu, D. V. (2004). Complexity induced vulnerability. *International journal of critical infrastructures*, 1(1):76–84.

- Formulación y fundamentación del problema a investigar.

Relevar con otros alumnos de grado de América Latina y el Caribe con los que hemos compartido actividades en el programa de intercambio que tiene la facultad las prácticas post-COVID 19 que están permitiendo reactivar la producción y medir el impacto por simulación que tendrían en nuestro sistema productivo local.

- Anticipación de sentido/ Hipótesis de Trabajo/ etc.

H1 - Es probable que se registre en la región una tendencia a acortar las cadenas sustituyendo insumos provenientes de China y otros países. Especialmente en el caso de insumos médicos. Esto si bien puede incrementar los costos otorgará más gobernanza y menor vulnerabilidad y dependencia .

H2 – El uso de block-chain en la programación de la producción y en logística puede mejorar el nivel de servicio al consumidor final sin incrementar los costos a condición de mejorar la calidad de los servicios de la infraestructura de comunicaciones.

H3 – La unificación de los procedimientos hinterland relativos al registro y procedimientos aduaneros puede contribuir a mitigar la propagación de variantes del COVID por los agentes de transporte rodoviario y marítimo y simplificar la gestión aduanera a la vez que se tendría mejor control sobre el contrabando.

H4 – Es probable que las prácticas emergentes necesiten desarrollar mayores y mejores competencias respecto a ciber-ataques y ciber-seguridad.

- Objetivos .

Identificar las prácticas y tecnología emergentes en América Latina y clasificarlas en función de su potencial aplicación local.

Desarrollar modelos basados en la teoría de Serious Game (ver ¹) para ensayar (simular) el impacto entre los actores locales

Participar con una publicación de los resultados hallados en las instancias propuestas por el Grupo Montevideo de Universidades para desarrollo de las vocaciones científicas.

- Metodología.

Se recurrirá inicialmente a un relevamiento bibliográfico, en especial el nutrido conglomerado que los directores del proyecto han desarrollado previo a la pandemia. El objetivo es validar si las conclusiones expuestas han cambiado durante la pandemia.

Revisión bibliográfica utilizando los recursos de la biblioteca del MINCyT para comparar los resultados.

Uso de herramientas bibliométricas para identificar las comunidades y escuelas de pensamiento que están en formación, para esto se recurrirá a la herramienta Bibliometrix de R-Cran ²

1 Pacheco, Velázquez, E., Palma, Mendoza, J., Arana-Solares, I., & Rivera, T. C. (2019, October). LOST: A Serious Game to Develop a Comprehensive Vision of Logistics. In European Conference on Games Based Learning (pp. 550-559). Academic Conferences International Limited.

2 Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis, Journal of Informetrics, 11(4), pp 959-975, Elsevier, DOI: 10.1016/j.joi.2017.08.007

Análisis de componentes principales y análisis de sentimiento con R-CRAN para identificar las prácticas más destacadas en el continente publicadas en prensa y redes sociales especializadas.

Formulación de modelos de simulación basados en Dinámica de Sistemas y conversión en juegos serios.

Interpretación de resultados y elaboración de papers para remitir a revistas y/o foros de alumnos avanzados con vocación de desarrollo en investigación.

- Resultados esperados.

Se espera contar con cuatro publicaciones comparativas en la que cada uno de los cuatro postulantes a la beca interpreta los factores comunes y diferencias con un país de la región.

Contar con un modelo lingüístico (corpus de conocimiento capturado y procesado) para la futura minería de textos en próximas investigaciones y tesis.

Constar con juegos de simulación para la enseñanza a nivel de intendentes y alcaldes de las implicancias del impacto de las prácticas post-COVID 19 en la gestión de las infraestructura de nueva generación.

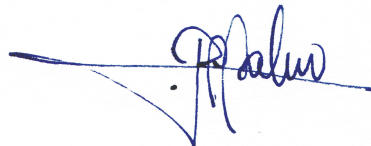
2-TRANSFERENCIA Y BENEFICIARIOS/AS

Sector científico (publicaciones)

Sector académico y alcaldes , una serie de juegos de simulación para descubrir conocimiento implícito, realizar capacitación y entrenamiento de funcionarios.

Otros beneficiarios que estén interesados en continuar y ampliar la investigación en sus futuras tesis.

3- FIRMA DIRECTOR/A DE BECA



Dr. Ing. Ricardo R. Palma

