



POSTGRADO
FACULTAD DE INFORMÁTICA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA INDUSTRIA. INDUSTRIA 4.0

Carrera:

Doctorado en Ciencias Informáticas

Carga Horaria: 20 Hs.

Profesor Responsable:

Federico Walas Mateo

Créditos:

OBJETIVOS GENERALES:

El curso que se presenta a continuación pretende desarrollar una base conceptual sobre las condiciones de borde y características de las empresas industriales, y los sistemas productivos en general, y las oportunidades que surgen para el desarrollo y aplicación de una oferta de productos y servicios tecnológicos orientados al paradigma de Industria 4.0/5.0 o Smart Manufacturing .

El principal interés en el desarrollo de este curso es que el alumno comprenda las distintas alternativas para optimizar el ámbito productivo por medio de la aplicación de herramientas tecnológicas y de gestión. Se propone que el alumno conozca e internalice los alcances, limitaciones y oportunidades vinculadas con la incorporación de tecnología informática y de comunicaciones en los procesos productivos. Se incluye un espacio para tratar temas como la Industria 4.0, la importancia de los modelos de datos en la gestión de operaciones, y la gestión de la 'fabrica digital' del futuro. Asimismo se destacará la necesidad de encontrar soluciones interempresariales y transversales con una mirada en la cadena de valor global.

PROGRAMA

Presentación de la Producción Inteligente. El Modelo Industria 4.0/5.0.

- Estrategias, Personas, Tecnología y Organización.
- Las operaciones Industriales. La gestión por procesos.
- Conceptos y alcances del Modelo Industria 4.0/5.0/Smart Manufacturing. Diferencias conceptuales.
- La oferta de Productos tecnológicos desde empresas de Base Tecnológica



POSTGRADO
FACULTAD DE INFORMÁTICA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

La automatización y la integración de datos a través de sistemas SCADA, automatización de piso de planta, MES, IIoT/IoT

- Estándares de referencia para la integración de datos en la Industria. ISA 95, RAMI 4.0
- Sensores, PLC, Sistemas de SCADA.
- Aplicaciones de Open Hardware para automatización. OPC UA.
- Automatización de piso de planta, MES
- IIoT, Internet de las cosas aplicada a una Planta Industrial.

Lean Manufacturing y Digitalización Industrial. Lean 4.0

- Lean Manufacturing. Conceptos centrales.
- Herramientas de Lean Manufacturing digitales
- Los datos como facilitadores de adopción de herramientas de Lean Manufacturing
- Dashboards y datos para la gestión de operaciones, KPIs
- Casos de aplicación

Inteligencia Artificial y Machine Learning en las operaciones .

- Sustentabilidad ambiental, mantenimiento preventivo, previsión en los procesos
- Modelos de datos en la industria
- Aplicaciones de Machine Learning en las operaciones
- Prerequisitos, limitaciones y consideraciones en la aplicación de analítica en la producción.
- Casos de aplicación

Discusión sobre Modelos de negocios y la Problemática de la implementación.

- Requerimientos de Manufactura de clase mundial, WCM
- Innovación abierta, el ecosistema de innovación para soportar el modelo Industria 4.0.
- Paradigma Low Code/No Code en soluciones de software para el ámbito industrial
- SaaS. Software como Servicio como modelo de negocio. Productos como servicio. Servitización.
- Reingeniería de Procesos vs. Metodologías Ágiles para la implementación
- Espacio para discutir lecciones aprendidas y conclusiones.



POSTGRADO
FACULTAD DE INFORMÁTICA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

BIBLIOGRAFÍA BASICA

- Toffler, Alvin (2006) La Revolución de la Riqueza. Random House Mondadori S.A.
- Zanoni, Leandro (2014) Futuro Inteligente
- F. Walas Mateo, A. Redchuk, J. E. Tornillo. Industry 5.0 and new business models in mining. Adoption Case of Machine Learning to optimize the process at a copper Semi Autogenous Grinding (SAG) Mill. July 2022. 5th European IEOM Rome Figueiras, A.; Navia, A. (2004): Minería de Datos. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.
- M. Porter, J. Heppelmann. (2014). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. Harvard Business Review. Nov. 2014.
- P. Sailer, B. Stutzmann, D. Kobold. (2019). Successful Digital Transformation How Change Management helps you to hold course. Siemens IoT Services. Copyright © Siemens AG. Oct 2019.
- D. Sharma, J. Gill, A. Kwan. (2019). Customer-centric digital transformation. Deloitte Insights. Sept. 2019.
- M. Iansiti, K. Lakhani. (2020). Competing in the age of AI: strategy and leadership when algorithms and networks run the world / Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- M. Porter, J. Heppelmann. (2015). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. Harvard Business Review.
- T. H. Davenport. (2020). Is AI Getting easier? Forbes Media LLC.
- J. R. Ruiz-Sarmiento, J. Monroy, F. A. Moreno, C. Galindo, J. M. Bonelo, J. Gonzalez-Jimenez. (2020). A predictive model for the maintenance of industrial machinery in the con-text of industry 4.0. Engineering Applications of Artificial Intelligence 87 103289.
- F. Walas Mateo. (2020). Industry 4.0 and the emergence of new business models. LACCEI 2020. The Eighteen LACCEI International Multi-Conference For Engineering, Education Caribbean Conference For Engineering And Technology. Buenos Aires. Argentina.
- P. K. Muhuri, K. Shukla, Amit, A. Abraham. (2019). Industry 4.0. A bibliometric analysis and detailed overview. Eng. Appl. Artificial Intelligence 78, 218–235.
- T. H. Davenport. (2018). From analytics to artificial intelligence, Journal of Business Analytics, 1:2, 73-80, DOI: 10.1080/2573234X.2018.1543535.
- P. Sailer, B. Stutzmann, D. Kobold. (2019). Successful Digital Transformation. How Change Management helps you to hold course. Siemens IoT Services. Copyright © Siemens AG. Oct 2019
- Walas Mateo, F. Redchuk, A. (2020). The Emergence of New Business and Operating Models Under the Industrial Digital Paradigm Industrial Internet of Things (IIoT), Platforms, and Artificial Intelligence/Machine Learning (AI/ML). International Conference of Production Research - Americas 2020. December 2020. Bahía Blanca, Argentina
- AI in steel White paper. Canvass Analytics , <https://www.canvass.io/post/ai-in-steel-white-paper>
- Vazhnov. La Red de Todo. Internet de las Cosas y el Futuro de la Economía



POSTGRADO
FACULTAD DE INFORMÁTICA



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA**

Conectada. @andreidigital. 2015.

F. Walas Mateo, A. Redchuk (2022). Process Optimization in the Steel Industry using Machine Learning adopting an Artificial Intelligence Low Code Platform. Jornadas de Cloud Computing, Big Data & Emerging Topics – 2022. DOI: 10.35537/10915/139373

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Hill, T. (1993) Manufacturing Strategy. The Strategic Management of the Manufacturing Function, Macmillan.

Browne, J., Harhem, J., Shivnan, J. (1996) Production Management Systems, Addison Wesley.

Skinner, W. (1985), Manufacturing: The Formidable Competitive Weapon, John Wiley & Sons.

Davenport, T.H. (1996), Innovación de Procesos, Diaz de Santos S.A.

Hax, A., Majluf, N. (1997), Estrategias para el Liderazgo Competitivo, Granica S.A.

Borello, J., Robert, V., Yoguel G. (editores) (2006), La informática en la Argentina Desafíos a la especialización y a la competitividad, UNGS - Prometeo Libros.

Innovation in Firms A Microeconomic Perspective, ISBN 978-92-64-05620-6 – © OECD 2009

Von Hippel, E., (2000), Sources of Innovation,

PORTER, Michael: Ser competitivos. Nuevas aportaciones y conclusiones,

Bilbao: Ed. Deusto, 1999, Capítulo 2: ¿Que es la estrategia?, p 45, ISBN 84-234-1653-4 (Original: PORTER, Michael: On competition, ISBN 0-87584-795-1)

PORTER, Michael: Ventaja Competitiva, Creación y sostenimiento de un desempeño superior, Buenos Aires: Ed. Rei, 1991, Capítulo 1 y 2, pp 19-78, ISBN 968-26-0778-7 (Original: PORTER, Michael: Competitive Advantage Creating and Sustaining Superior Performance, 1985)

CHASE, R.B.; AQUILANO, N.J.: "Dirección y Administración de la Producción y las Operaciones". Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina. 6ª edición. 1994

Monden, Y. (1990) Toyota Production System, Waterhouse.

Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y Gestión. Pere Escorsa Castells y Jaume Valls Pasola. Edicions UPC, Universitat Politècnica de Catalunya. Capítulo 2.- Estrategia empresarial y estrategia tecnológica. -

Foresight (2013). The Future of Manufacturing: A new era of opportunity and challenge for the UK Summary Report The Government Office for Science, London

Dorf, Richard, Kusiak, Andrew (1994) Handbook of Design, Manufacturing, and Automation. John Wiley & Sons inc