

Proyecto: LABORATORIO DE I+D+i PROTOTIPADO ELECTRÓNICO E IMPRESIÓN 3D. Formulación y evaluación de proyecto para la implementación de un laboratorio de I+D+i, prototipado electrónico e Industria 4.0, con fines académico y de prestación de servicios, para generar tecnología compatible con la Industria 4.0.

Autor: Alejandro Rougier

Clasificación: Desarrollo de tecnología, educación.

Resumen

La economía global transita una nueva fase que se caracteriza por la digitalización y la conectividad. El análisis de datos y la toma de decisiones en tiempo real impactan positivamente en la eficiencia de toda la cadena de valor. Las plataformas digitales permiten ampliar mercados y compartir información con el ecosistema productivo. Surgen nuevos modelos de negocios, de colaboración entre empresas y nuevos actores.

El presente estudio se realizó en el marco del “Proyecto Final de Carrera” de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Nacional de Entre Ríos. Tiene como objetivo analizar la factibilidad (viabilidad) para instalar un Laboratorio de I+D+i, prototipado electrónico e impresión 3D cuya finalidad es la formación académica de profesionales de Mecatrónica con competencias en el nuevo paradigma industrial y desarrollar soluciones de Industria 4.0 a medidas para PyMEs.

Se estudió el proyecto de “Laboratorio de I+D, prototipado electrónico e impresión 3D” . Se definieron como Clientes-Objetivo PyMEs de la región comprendidas dentro de las cadenas agroindustrial y metal-mecánica. Se contextualizó el análisis dentro del paradigma de la 4° revolución industrial, Industria 4.0. Este análisis detectó un atraso en las empresas en cuanto al estadio de sus procesos productivos respecto del contexto observado. Se identificaron dos problemas de relevancia que sustentan este análisis: por un lado, el atraso tecnológico respecto de la Industria 4.0 de las empresas regionales y, por otro, la falta de formación de profesionales que reúnan las habilidades necesarias para el desarrollo de soluciones de la Industria 4.0. Se determinó que hay un número importante de cadenas de valor, (Cadena avícola, porcina, Carne vacuna, fruti-hortícola, arrocería, Cadena tecnológica metal-mecánica), que pueden adoptar estas tecnologías. Se encontraron antecedentes tecnológicos respecto de este nuevo paradigma industrial, se detectaron proveedores en Argentina de estas tecnologías pero que no tienen presencia en la región, (ADIMRA, ADIMER, Fundación CIDETER, INTI, Grupo Datco, Telecom

FiberCorp, Exemys, Schneider Electric, Smart City Labs, entre otros). Por otro lado, el desarrollo de este proyecto contribuirá a potenciar la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, formando profesionales con mayores competencias.

Se estudiaron diferentes tecnologías de prototipado, aislación, *Láser Direct Imaging* LDI, láser.

Se estudiaron los costos del proyecto, se determinó una inversión necesaria de \$15.474.500 que comprende la compra del equipamiento necesario y la adecuación del espacio físico. Así mismo este proyecto requerirá un plazo de ejecución de 6 meses el cual está plasmado en el “Plan de adquisiciones”. Se analizaron varios escenarios para determinar el mínimo de servicio anuales con diferentes tasas de descuento y se obtuvieron rangos que van desde los 24 a 60 servicios anuales dependiendo de las tasas consideradas y del escenario, valores que resultan factibles de alcanzar con una eficiente gestión del Laboratorio.

Se espera que la implementación de este proyecto mejore las competencias profesionales de los futuros ingenieros y facilite el aprendizaje de herramientas de Industria 4.0. Del mismo modo, se pretende que el laboratorio pueda ser autosustentable, con una adecuada gestión, para lograr así alcanzar o superar los indicadores económicos y financieros analizados.

Palabras Claves: Industria 4.0, Prototipado, Digitalización, PyMES, LDI.

Project: R & D LABORATORY ELECTRONIC PROTOTYPING AND 3D PRINTING. Formulation and evaluation of a project for the implementation of an R+D+i, laboratory, electronic prototyping and Industry 4.0, for academic and service provision purposes, to generate technology compatible with Industry 4.0.

Abstract

The global economy is going through a new phase characterized by digitalization and connectivity. Data analysis and decision making in real time have a positive impact on the efficiency of the entire value chain. Digital platforms allow for expanding markets and sharing information with the productive ecosystem. Furthermore, new business models of collaboration between companies and new actors emerge.

This study was carried out within the framework of the “Final Degree Project” in Mechatronics Engineering at the National University of Entre Ríos. Its objective is to analyze the feasibility to install an R+D+i Laboratory, electronic prototyping and 3D printing whose purpose is the academic training of Mechatronics professionals in skills in the new industrial paradigm and to develop customized Industry 4.0 solutions for PyMES¹.

The "R&D Laboratory, electronic prototyping and 3D printing" project was studied. PyMES in the region included within the agro-industrial and metal-mechanic chains were defined as target Clients. The analysis was contextualized within the paradigm of the 4th industrial revolution, Industry 4.0. This analysis detected a delay in the companies regarding the stage of their production processes with respect to the observed context. Two relevant problems were identified which support this analysis: on the one hand, the technological backwardness with respect to Industry 4.0 of regional companies and, on the other, the lack of training of professionals who have the necessary skills for the development of Industry 4.0 solutions. It was determined that there is a significant number of value chains (poultry, swine, beef, fruit-horticultural, rice, metal-mechanical technological chain) which can adopt these technologies. Technological background records were found regarding this new industrial paradigm, suppliers of these technologies were detected in Argentina but they do not play a significant role in the region, (ADIMRA, ADIMER, Fundación CIDETER, INTI, Grupo Datco, Telecom FiberCorp, Exemys, Schneider Electric, Smart City Labs, among others). On the other hand, the development of this project will

¹ “PyMES”, Spanish for small and medium-sized businesses (SMBs).

contribute to enhance the Mechatronics Engineering course, by allowing better skill training for professionals.

Different technologies of prototyping, isolation, Laser Direct Imaging LDI, laser were studied.

The costs of the project were studied, thus a necessary investment of \$ 15,474,500 was determined, which includes the purchase of the necessary equipment and the adaptation of the physical space. Likewise, this project will require a 6-months execution period, which is set out in the "Procurement Plan". Several scenarios were analyzed to determine the minimum annual service with different discount rates and ranges from 24 to 60 annual services were obtained depending on the rates considered and the scenario, values which are feasible to achieve with an efficient management of the laboratory .

The implementation of this project is expected to improve the professional competences of future engineers and to facilitate the learning of Industry 4.0 tools. In the same way, it is intended that the laboratory can be self-sustaining, with adequate management, in order to achieve or exceed the economic and financial indicators analyzed.

Keywords: Industry 4.0, Prototyping, Digitization, PyMES, LDI.

Diagrama de flujo del proceso

