

AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS EN LAS PYMES

Mirabete M., Villagra A., Pandolfi D.

Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEM)

Instituto de Tecnología Aplicada (ITA) - Unidad Académica Caleta Olivia

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

{mmirabete, avillagra, dpandolfi}@uaco.unpa.edu.ar

RESUMEN

La Automatización Robótica de Procesos, o RPA (Robotic Process Automation), es una tecnología que tiene como objetivo reducir la intervención manual en el uso de programas y aplicaciones informáticas. Automatizando funciones y procesos administrativos, mecánicos y bien definidos. Tareas manuales de poco valor añadido, ya que no requieren inteligencia humana, para dejar en manos de los humanos aquellas cuestiones que requieran interpretación o análisis.

Básicamente es una forma de automatizar mediante fuerza de trabajo virtual. Tiene la particularidad de que son agentes de software, no son robots físicos como podríamos encontrar en una fábrica, no altera la infraestructura, usa las aplicaciones que ya existen y es una tecnología muy rápida de implementar.

Esta línea de investigación se propone como objetivo identificar un modelo que haga posible de una manera ágil y práctica, la implementación de RPA. El modelo será aplicado metodológicamente a un Caso de Estudio en el dominio de las PyMES (pequeñas y medianas empresas), con el propósito de evaluar su eficiencia, evidenciar sus beneficios y hallar oportunidades de mejora.

Palabras clave: Automatización Robótica de Procesos; RPA; Transformación Digital; PyMES; Tecnologías.

CONTEXTO

Esta línea de trabajo se lleva a cabo en el Laboratorio de Tecnologías Emergentes (LabTEM), Instituto de Tecnología Aplicada (ITA) de la Unidad Académica Caleta Olivia de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, en el marco del trabajo de tesis en la Maestría de Informática y Sistemas (MIS) del Lic. Martín Mirabete.

1. INTRODUCCIÓN

El dramaturgo Karel Capek acuñó el término "robot" en su drama satírico Rossum's Universal Robots [1]. La palabra robot deriva del término checo robota (trabajo esclavo). Desde entonces, varias obras famosas de ciencia ficción han popularizado la noción de Capek de los robots como máquinas totalmente autónomas. Aunque las versiones ficticias han caricaturizado nuestra concepción popular de un robot, una definición menos glamorosa, pero más científica, sería: Un robot es un dispositivo mecánico reprogramable, controlado por computadora, equipado con sensores y actuadores [2].

El término de automatización (del griego autos que significa "por sí mismo" y maiomai que significa "lanzar") se ha venido empleando en muchos campos; un ejemplo de esto son los procesos industriales donde se dio forma a esta palabra debido a la necesidad de minimizar la intervención humana en los procesos de gobierno directo en la producción,

optimizando los costos y tiempos de aplicación [3].

La automatización de procesos por robótica es una forma de procesar automáticamente actividades que típicamente son repetitivas y basadas en reglas de operación. La ejecución de estas actividades se realiza normalmente en procesos estructurados, centralizados o dentro del back office de las empresas. De acuerdo con lo descrito por Deloitte en su artículo "La era de la Automatización - Implementación de Robotics en las organizaciones" [4].

En estos últimos años debido a la pandemia de COVID-19 hemos vivido un contexto muy especial, que ha representado una amenaza existencial para las organizaciones, la Automatización Robótica de Procesos surgió como una palanca vital para garantizar la resiliencia y la agilidad empresarial. Todo esto, sumado a la necesidad de reducción de costos y la priorización de la eficiencia operativa han sido impulsores clave de la adopción de RPA [5].

Cuando se habla de robots tendemos a pensar en máquinas pesadas que llevan a cabo tareas industriales, principalmente en cadenas de montaje. RPA extrapola ese concepto de automatización a los modelos puramente informáticos, por lo que hablamos de robots de software, y es la tendencia que promueve añadir nuevos niveles de calidad y productividad en la estrategia de Transformación Digital de toda organización. RPA es una tecnología no intrusiva de acuerdo a lo que afirma el IRPA-AI (Insitute for Robotic Process Automation and Artificial Intelligence) [10, 11].

La automatización de procesos mediante robots es una tecnología que permite crear y utilizar una fuerza de trabajo virtual, flexible y escalable que interactúa con los

sistemas y el software de aplicaciones existentes (ERP, CRM, etc.) imitando la acción de un ser humano, lo que permite realizar tareas y procesos de una forma más eficiente, rápida, sin errores y con disponibilidad 24x7 [6, 7, 8].

Esta fuerza de trabajo virtual (robots), es capaz de asumir, de manera coordinada con las personas, aquellas tareas rutinarias, repetitivas y de poco valor que son necesarias dentro de una organización, de tal manera que se pueda proteger y potenciar el talento digital de los empleados con tareas de más valor dentro de la organización, aquellas que requieren: aportar creatividad, emitir juicios de valor, resolver problemas, gestionar excepciones, conocimiento humano, interpretación de datos, entre otras [9].

En relación con el costo, Capgemini [12] sugiere que una licencia de software RPA puede costar entre 1/3 y 1/5 del precio de un empleado de tiempo completo. Además, Lacity y Willcocks [13] argumentan que un robot puede realizar tareas estructuradas equivalentes a dos o cinco humanos. De todos modos, el uso de RPA por parte de las empresas proporciona las siguientes ventajas [8]:

- RPA es fácil de configurar, por lo que los desarrolladores no necesitan conocimientos de programación.
- El software RPA no es invasivo, se basa en sistemas existentes, sin necesidad de crear, reemplazar o desarrollar costosas plataformas.
- RPA es seguro para la empresa, RPA es una plataforma robusta que está diseñada para cumplir con los requisitos de IT de la empresa en términos de seguridad, escalabilidad, auditabilidad y gestión de cambios.

En este contexto, y como parte de un proyecto de tesis de postgrado, nos planteamos como objetivo proponer un modelo que haga posible de una manera ágil y práctica, la implementación de Automatización Robótica de Procesos en el dominio de las PyMEs, centrando el esfuerzo en tres líneas de investigación y desarrollo que observamos como primordiales: *identificar patrones en los procesos candidatos, especificar una metodología para seleccionar las herramientas RPA y definir un modelo de ciclo de vida para implementar RPA.*

El resto de este artículo describe estas líneas de trabajo en la Sección 2 y los resultados esperados/obtenidos en la Sección 3.

2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

En esta sección se describen las 3 líneas de investigación y desarrollo que se llevan a cabo como parte de esta tesis de postgrado.

2.1. Patrones en los procesos candidatos

Considerando la gran variedad de investigaciones presentes en la literatura tales como: [14-26], se advierte que existe una clara tendencia a que empresas de diferentes entornos comiencen a incluir software RPA en sus procesos tratando de: (1) aprovechar las ventajas que RPA proporciona con el objetivo de reducir costos y (2), mejorar la producción.

Actualmente no hay un estándar de referencia común obligatorio para identificar un proceso que pueda ser automatizado. De acuerdo a esto se planteó la pregunta de investigación *¿qué características nos permiten identificar los procesos candidatos a ser automatizados en el dominio de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs)?*

2.2. Metodología para seleccionar las herramientas RPA

La compatibilidad del software RPA con los estándares y la arquitectura de IT, es un tema importante para la mayoría de las empresas. Además, el conocimiento de los sistemas de IT involucrados es esencial, de hecho, saber con qué frecuencia se actualizan los sistemas y se producen cambios, podría ser en factor de estabilidad. Si el sistema alcanzado por el proyecto RPA está experimentando cambios recurrentes en la interfaz de usuario, es esencial que el software RPA pueda manejar esto.

Costos de la inversión: licencias de software RPA, costos de implementación y costos de mantenimiento, también deben ser analizados.

La selección del proveedor adecuado e implementación a menudo puede ser tan difícil como seleccionar el software, ya que la mayoría de los proveedores de software RPA deben tener operaciones en el país y brindar la consultoría.

Todo esto sugiere la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo seleccionar la herramienta más adecuada para implementación de RPA en el dominio de las PyMEs?*

2.3. Modelo de ciclo de vida para implementar RPA.

Comenzar con RPA es más rápido que implementar sistemas de IT tradicionales. RPA se caracteriza por implementarse con un enfoque ágil paso a paso para garantizar resultados rápidos en iniciativas de amplio alcance con alto potencial de beneficio. Las actividades de ciclo de vida para la implementación de RPA se adoptan del ciclo de vida de desarrollo de software. Esto nos lleva a realizar la tercera pregunta de investigación en este trabajo: *¿Qué acciones habría que ejecutar, en el ciclo de*

vida, para implementar RPA en el dominio de las PyMEs?

3. RESULTADOS OBTENIDOS/ ESPERADOS

Como resultado de esta línea se espera lograr probar que existen características recurrentes que permiten identificar los procesos candidatos a ser automatizados con un robot. Identificar el conjunto de herramientas adecuado para implementar RPA en el dominio de las PyMEs. Y verificar que exista un conjunto de acciones similares al ciclo de vida de desarrollo de software para la implementación de RPA en el dominio de las PyMEs.

Actualmente nos encontramos realizando la Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) y avanzando en el estudio de cada línea de la investigación.

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

En esta línea de trabajo actualmente el primer autor está desarrollando su tesis correspondiente a la Maestría en Informática y Sistemas de la UNPA.

5. BIBLIOGRAFÍA

[1] Capek K. (1923). *Rossum's Universal Robots*. Playfair N, Selver P, trans. Landes WA, ed. New York: Doubleday.

[2] Robles, C. T. (2020, 3 junio). ¿Qué es un robot? Análisis jurídico comparado de las propuestas japonesas y europeas. *Mirai. Estudios Japoneses*. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://revistas.ucm.es/index.php/MIRA/article/view/67530>

[3] Córdoba Nieto, Ernesto (2006). *Manufactura y automatización*. *Ingeniería e Investigación*, 26(3),120-128. ISSN: 0120-5609. Recuperado el 8 de septiembre de 2022, de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64326315>

[4] Deloitte. (2018, Junio). *La era de la Automatización - Implementación de Robotics en las organizaciones*. Deloitte. Recuperado el 8 de septiembre de 2022, de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gt/Documents/technology/180605-Robotics.pdf>

[5] Siderska, J. (2021, Julio 18). "The Adoption of Robotic Process Automation Technology to Ensure Business Processes during the COVID-19 Pandemic". Ewa Ziemia. Recuperado el 8 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.3390/su13148020>

[6] H. P. Fung (2014), "Criteria, use cases and effects of information technology process automation (ITPA)", *Adv. Robot. Autom.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–11.

[7] J. R. Slaby (2012), "Robotic automation emerges as a threat to traditional low-cost outsourcing", *HfS Res.*, vol. 1, no. 1, p. 3.

[8] L. Willcocks and M. Lacity (2016), "A new approach to automating services", *MIT Sloan Manage. Rev.*, vol. 58, no. 1, pp. 40–49.

[9] V. Kommera (2019), "Robotic process automation", *Amer. J. Intell. Syst.*, vol. 9, no. 2, pp. 49–53.

[10] Modi, A., Makan, H., Mittal, S., & Khanna, R. (2021). "Defining Attended Robotic Process Automation (RPA) - What to Look for in an Enterprise-grade Solution". Everest Group. Recuperado el 8 de septiembre de 2022, de https://irpai.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2022/06/Everest-Group_NICE-Defining-Attended-Robotic-Process-Automation.pdf

[11] C. Frank (2015), "Introduction to robotic process automation", in *Proc. Inst. Robot. Process Automat.*, 2015, p. 35.

- [12] C. Capgemini (2017), "Robotic process automation - Robots conquer business processes in back offices", Capgemini Consulting Capgemini Bus. Services, Paris, France, Tech. Rep. 2016.
- [13] M. Lacity and L. Willcocks (2015), "What Knowledge Workers Stand to Gain from Automation", *Harvard Bus. Rev.*, vol. 19, no. 6, pp. 1–7. Recuperado el 8 de septiembre de 2022, de <https://hbr.org/2015/06/what-knowledge-workers-stand-to-gain-from-automation>
- [14] S. Aguirre and A. Rodriguez (2017), "Automation of a business process using Robotic Process Automation (RPA): A case study", in *Proc. Appl. Comput. Sci. Eng., 4th Workshop Eng. Appl. WEA*, pp. 65–71.
- [15] A. Asatiani and E. Penttinen (Nov. 2016), "Turning robotic process automation into commercial success – case OpusCapita", *J. Inf. Technol. Teach. Cases*, vol. 6, no. 2, pp. 67–74.
- [16] M. Buckingham and A. Goodall (2015), "How deloitte killed forced rankings: Interaction", *Harvard Bus. Rev.*, vol. 93, no. 6, pp. 18–19.
- [17] B. Bygstad (Jun. 2017), "Generative innovation: A comparison of lightweight and heavyweight IT", *J. Inf. Technol.*, vol. 32, no. 2, pp. 180–193.
- [18] J. Hultin, C. Trudell, A. Vashistha, and T. Glover, (2017), "Implications of technology on the future workforce", *Defense Bus. Board Washington United States, Washington, DC, USA, Tech. Rep. AD1040713*.
- [19] L. P. Lacity & M. Willcocks (2016), "Robotic process automation at telefónica O2", *MIS Quart. Executive*, vol. 15, no. 1, pp. 21–35.
- [20] C. Lamberton, D. Brigo, & D. Hoy (2017), "Impact of Robotics, RPA and AI on the insurance industry: Challenges and opportunities", *J. Financial Perspective, Insurance*, vol. 4, no. 1, pp. 8–20.
- [21] C. Le Clair, A. Cullen, and M. King (2017), "The forrester wave robotic process automation, Q1 2017", *Forrester Res., Cambridge, MA, USA, Tech. Rep. Q1 2017*.
- [22] P. Mijovic, E. Giagloglou, P. Todorovic, I. Macužic, B. Jeremic, & I. Gligorijevic (2014), "A tool for neuroergonomic study of repetitive operational tasks", in *Proc. Eur. Conf. Cognit. Ergonom. (ECCE)*, pp. 1–2.
- [23] V. Naik, P. Garbacki, and A. Mohindra (2006), "Architecture for service request driven solution delivery using grid systems", in *Proc. IEEE Int. Conf. Services Comput. (SCC)*, pp. 414–422.
- [24] F. C. Varghese (2017), "The impact of automation in IT industry: Evidences from India", *Int. J. Eng. Sci.*, vol. 7, no. 3, pp. 5000–5004.
- [25] L. Willcocks & A. Craig (2015), "Robotic process automation at Xchanging", in *Proc. Outsourcing Unit Work. Res. Paper Ser.*, pp. 1–26.
- [26] L. Willcocks, M. Lacity, & A. Craig (2017), "Robotic process automation: Strategic transformation lever for global business services?" *J. Inf. Technol. Teaching Cases*, vol. 7, no. 1, pp. 17–28.