

El uso de *software* en las empresas industriales locales entre 2018 y 2023¹

The use of software in local industrial firms between 2018 and 2023

Lizzie Marcel y Natacha Liseras

Grupo de Investigación Análisis Industrial. FCEyS-UNMDP

✉ lizziemarcel@mdp.edu.ar

Resumen

El paradigma productivo vigente se enmarca en la llamada Cuarta Revolución Industrial, que integra la digitalización con los procesos productivos. Dentro de estas tecnologías se encuentra el *software*. En el Partido de General Pueyrredon (PGP), un 75% de las empresas utilizaba esta tecnología en 2018, no obstante, es esperable que su difusión se haya incrementado en el periodo. Por lo tanto, el objetivo es estudiar los cambios en el uso de *software* en la industria del PGP entre 2018 y 2023. El abordaje es cuantitativo y se utilizan datos de dos relevamientos a firmas locales.

Palabras clave: difusión de *software*, empresas manufactureras, postpandemia.

Abstract

The current production paradigm is part of the Fourth Industrial Revolution, which integrates digitalization with production processes. Software is one of these technologies. In Partido de General Pueyrredon (PGP), 75% of firms used software in 2018. Nevertheless, it is expected that its diffusion has risen over

¹ Este trabajo se enmarca en la Beca B (UNMDP) de Lizzie Marcel, dirigida por Natacha Liseras y en el proyecto 2023-2024 del Grupo Análisis Industrial titulado "Industria 4.0 en el Partido de General Pueyrredon: oportunidades para la innovación, la diversificación y la mejora competitiva".

the period. Therefore, the objective is to study the changes in the use of software in the PGP industry between 2018 and 2023. The approach is quantitative and data arises from local firm surveys.

Keywords: *software diffusion, manufacturing firms, postpandemia.*

1. Introducción

Los avances en la producción mundial, en el marco de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, se caracterizan por la incorporación y combinación de tecnologías digitales en la industria y se construyen sobre la infraestructura de la revolución digital anterior (Schwab, 2016; Ynzunza et al., 2017). La digitalización puede permitir el crecimiento de sectores y actividades que eleven la complejidad de la estructura productiva así como también el avance tecnológico en sectores más tradicionales (Motta et al., 2019). Esto es de especial importancia para “combatir” la heterogeneidad estructural que caracteriza a las economías latinoamericanas (Cimoli, 2005). Entre las principales tecnologías 4.0 se destacan Internet de las Cosas (IoT), *big data*, *machine learning*, inteligencia artificial, robótica, sistemas integrados (*software*), entre otros (Ascúa, 2021; Motta et al., 2019; Rüßmann et al., 2015). En particular, el *software* se define como los sistemas que apoyan las operaciones empresariales cotidianas y la toma de decisiones de la firma, es decir, que integran procesos concretos de la cadena de valor (Aral et al., 2006; Engelstätter, 2012).

Si bien en función de las etapas de implementación de la Industria 4.0 en la empresa el *software* se encuentra en la fase inicial (Alfonso Ruiz et al., 2018), en el Partido de General Pueyrredon (PGP) solo un 75% de las empresas industriales utilizaba esta tecnología en al menos una de sus áreas en 2018. Además, el uso al interior es desigual, su adopción es mayor en áreas de gestión

donde predominan tecnologías básicas (Marcel et al., 2022). Esto cobra relevancia en tanto se ha demostrado que el uso de *software* está asociado a un mayor desempeño competitivo en el entramado local (Marcel, 2024). A su vez, la pandemia por COVID-19 instauró un marco en el que los canales tradicionales de comercialización y comunicación se vieron restringidos. En este sentido, el uso de tecnologías, como el *software*, permitió en muchos casos mantener el nivel de ventas (Liseras et al., 2020; Mauro et al., 2020; Vásquez Huiracocha, 2021). Por lo tanto, cabe preguntarse cómo se ha modificado el uso de *software* en las empresas manufactureras del PGP entre 2018 y 2023. Además, este trabajo se propone avanzar en la integración de esta tecnología entre áreas de la firma.

2. Materiales y métodos

La fuente de datos de este trabajo surge de dos encuestas dirigidas a empresas industriales de más de 5 ocupados del PGP en 2018 y en 2023. Los relevamientos fueron llevados a cabo por el Grupo de Análisis Industrial del Centro de Investigaciones Económicas y Sociales (FCEyS-UNMDP) y fueron financiados por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y el Ministerio de Economía de la Nación, respectivamente. El muestreo, en ambos casos, fue estratificado por rama, con inclusión forzosa de las empresas más grandes y selección aleatoria de las restantes. Las empresas respondientes en 2018 fueron incluidas en la muestra de 2023, junto con empresas nuevas seleccionadas en forma aleatoria. Las encuestas cuentan con un módulo específico relativo a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y a la Transformación Digital, además de información sobre Ventas, Exportaciones, Innovación, Diversificación productiva, Inversión, entre otras.

El enfoque de este trabajo es cuantitativo y se propone un análisis descriptivo para comparar el uso de *software* a nivel firma entre el 2018 y 2023. Para los resultados presentados a continuación los datos están expandidos.

3. Resultados

Se encuentra que el uso de *software* está más difundido en la industria del PGP, debido a que un 88,7% de las empresas lo utiliza en al menos una de sus áreas en 2023, porcentaje superior al obtenido en 2018 (75%²). Además, la utilización por áreas de la firma también muestra un aumento (Figura 1). Se puede apreciar en la figura que un 86,3% utiliza en el área de gestión administrativa (vs. 71%), un 48,4% en producción (vs. 39%) y un 41,2% en comercialización y marketing (vs. 18%). Es importante notar que esta última continúa siendo el área de menor uso relativo, aunque es la que exhibe un mayor crecimiento en el período.

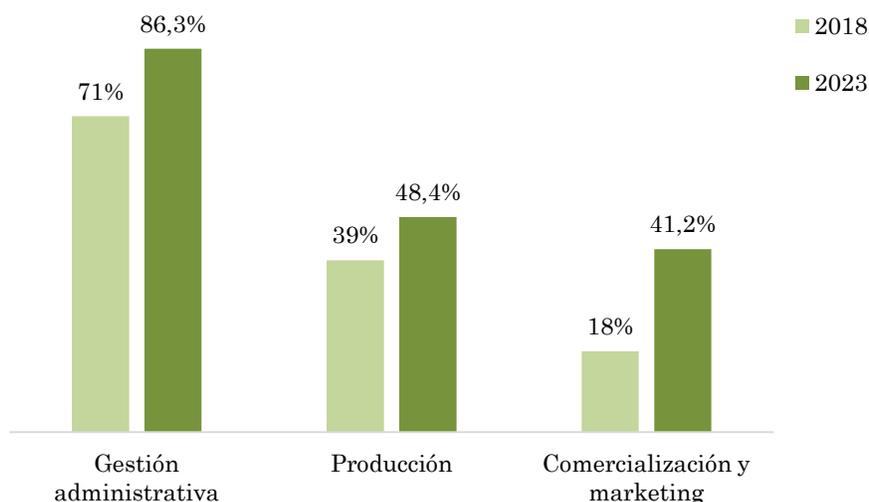


Figura 1. Empresas que utilizan *software* por áreas (en %), 2018-2023

Fuente: elaboración propia.

² Se excluyen las empresas oferentes de TIC.

Asimismo, se observa un aumento en el número de áreas en las que las empresas utilizan *software*. En la Figura 2 se puede apreciar que el porcentaje de empresas que lo utilizan sólo en un área se redujo (28% vs. 34%), mientras que el uso en 2 y 3 áreas se incrementó (34% vs. 28%, 27% vs. 12%, respectivamente). Cabe destacar que el promedio de áreas también aumentó, ya que en 2018 la mayoría utilizaba solo en una, mientras que en 2023 la mayoría lo hace en 2 áreas (37,6%). Además, es relevante combinar la información presentada para conocer qué sucede al interior. Por ejemplo, entre las que no usan en el área de gestión son pocas las que usan en otra área (19,6%) y es sólo en producción. En el caso del área productiva, las que utilizan en ella utilizan en su mayoría en las tres (57,3%) y las que no utilizan sí lo hacen en gestión. Por último, la mayoría de las que tienen *software* para comercialización y marketing también cuentan con tecnología en las otras áreas (68,3%). Esto se mantiene con respecto a 2018.

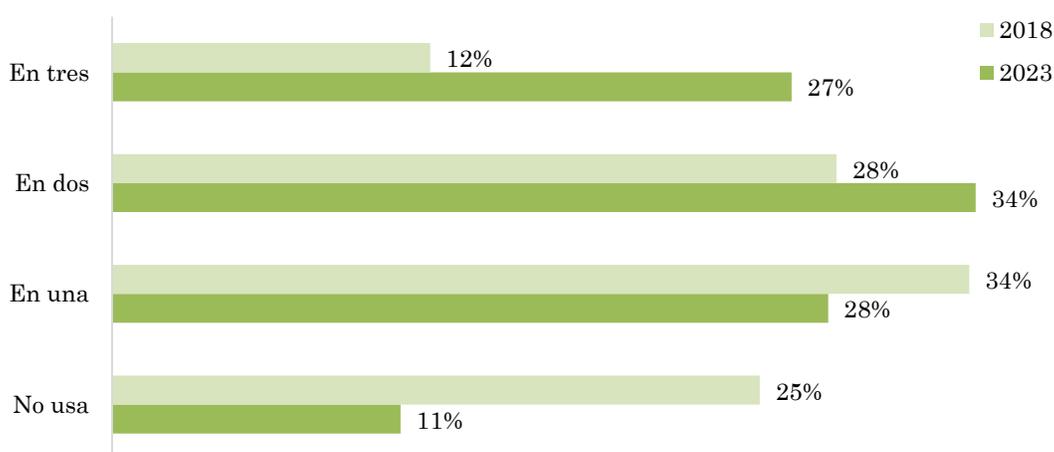


Figura 2. Empresas por cantidad de áreas en las que utiliza *software* (en %), 2018-2023

Fuente: elaboración propia.

Un aspecto importante para explorar en este contexto es la integración del *software* entre aquellas empresas que lo utilizan en dos y tres áreas. En este sentido, un 70,5% de las empresas cuenta con *software* integrado. Si se analiza esta información por sector de actividad se encuentra que las empresas

que pertenecen al sector intensivo en recursos naturales, en I+D y en escala cuentan, en su mayoría, con *software* integrado³. Lo opuesto sucede en el caso del sector intensivo en trabajo, en el cual se ubican las ramas Textil Confecciones, Madera y Muebles y Papel e Imprenta. A su vez, para la mayoría de las firmas micro, pequeñas y medianas también se encuentra este resultado⁴.

Por último, con respecto a la incorporación potencial, aproximadamente un tercio de la industria local reconoce la necesidad de un nuevo sistema informático, siendo este dato similar al de 2018. Entre las que demandan un 30,8% utiliza en sólo un área, mientras que un 30% en dos y tres. De esta manera, las nuevas demandas se concentran en empresas que ya cuentan con un sistema informático, lo cual abre un espacio para su integración.

4. Consideraciones finales

El objetivo de este trabajo es estudiar los cambios en el uso de *software* en la industria del PGP entre 2018 y 2023. El análisis descriptivo presentado previamente evidencia una mayor difusión del *software* en la industria del PGP entre 2018 y 2023, tanto en áreas específicas (gestión administrativa y comercial, producción y comercialización y marketing) como en la cantidad de áreas en las que utilizan. Además, entre las que lo usan en dos o tres áreas de la empresa, se encuentra un alto porcentaje que cuenta con *software* integrado.

En conclusión, si bien se encuentra un aumento en el uso de esta tecnología en el periodo, no es posible afirmar que el cambio haya sido únicamente producto de las necesidades planteadas por la pandemia por

³ La clasificación de las ramas de actividad en sectores intensivo en recursos naturales, trabajo, I+D y escala se sigue de Chudnovsky et al. (2006).

⁴ De acuerdo con la Resolución de la SECPYME 154/2018 se consideran microempresas las que tienen hasta 15 ocupados, pequeñas de 16 hasta 60 ocupados, medianas tramo 1 de 61 hasta 235 ocupados; y mediana tramo 2 las que tienen de 236 a 655 ocupados. En este caso, las medianas conforman una única categoría por el bajo número de empresas en el tramo 2 y grandes.

COVID-19. De todos modos, ésta pudo haber acelerado la informatización de la industria del PGP, tal como se anticipaba en otros trabajos (Liseras et al., 2020; Mauro et al., 2020).

Referencias bibliográficas

- Alfonso Ruiz, F. J., Martínez Caro, E., y Cegarra, J. G. (2018). La transformación digital de los sistemas lean a través de la Industria 4.0. Un caso práctico. *Economía Industrial*, 409, 25-35.
- Aral, S., Brynjolfsson, E., y Wu, D. J. (2006). Which came first, it or productivity? The virtuous cycle of investment and use in enterprise systems. *Twenty Seventh Conference on Information Systems*, 9-33.
- Ascúa, R. A. (2021). Industry 4.0 in manufacturing SMEs of Argentina and Brazil. *Journal of the International Council for Small Business*, 2(3), 203-222. <https://doi.org/10.1080/26437015.2021.1899773>
- Chudnovsky, D., López, A., y Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001). *Research Policy*, 35(2), 266-288. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.10.002>
- Cimoli, M. (2005). *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. CEPAL; BID. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/2799>
- Engelstätter, B. (2012). It is not all about performance gains - enterprise software and innovations. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(3), 223-245. <https://doi.org/10.1080/10438599.2011.562359>
- Liseras, N., Mauro, L. M., y Graña, F. M. (2020). *Segundo informe sobre el impacto de las medidas de aislamiento social preventivo en el sector productivo del Partido de General Pueyrredon*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

- Marcel, L. (2024). *El uso de software en la industria del Partido de Gral. Pueyrredon y su relación con la competitividad* (Tesis de Maestría). Universidad de Buenos Aires.
- Marcel, L., Mauro, L., y Liseras, N. (2022). Factores asociados al uso de software en áreas estratégicas y complementariedad con la innovación: evidencia a nivel firma para el Partido de Gral. Pueyrredon. *FACES*, 28(58-59). <http://nulan.mdp.edu.ar/3729/>
- Mauro, L. M., Liseras, N., y Graña, F. M. (2020). Impacto, desafíos y oportunidades de la pandemia COVID-19 en la industria del Partido de General Pueyrredon. Comunicación presentada en la *XXV Reunión Anual de la Red PyMEs-MERCOSUR*, 155-165.
- Motta, J., Moreno, H., y Ascúa, R. (2019). *Industria 4.0 en mipymes manufactureras de la Argentina*. CEPAL. (Documentos de Proyectos).
- Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., y Harnisch, M. (2015). *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. Boston Consulting Group. <https://picture.iczhiku.com/resource/paper/shiWTJKeGqfAdvNb.pdf>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. DEBATE.
- Vásquez Huiracocha, J. A. (2021). *El marketing digital como estrategia de las MiPyMes en tiempos de pandemia* (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.
- Ynzunza, C., Izar, J. M., Bocarando, J., Aguilar, F., y Larios, O. (2017). El entorno de la industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras. *Conciencia Tecnológica*, 54, 33-45.