IMPACTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LAS PYMES

SILVIA MARISA RAMPELLO, GABRIEL EDUARDO POUSADA, LUCAS ROBERTO FENOGLIETTO, SCELZA, NICOLAS AGUSTÍN, DIEGO SEBASTIÁN TEVEZ, MATÍAS GABRIEL PEDREIRA, LISANDRO NAHUEL CIMALANDO.

Universidad Nacional de la Matanza

srampello@unlam.edu.ar, gpousada@unlam.edu.ar, lfenoglietto@unlam.edu.ar, nscelza@alumno.unlam.edu.ar, ditevez@alumno.unlam.edu.ar, mpedreira007@alumno.unlam.edu.ar, lcimalando934@alumno.unlam.edu.ar

Resumen:

El presente artículo analiza el impacto de la innovación tecnológica sobre la productividad y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) argentinas. Se desarrolló una investigación de enfoque mixto, descriptivo-exploratorio y correlacional, basada en encuestas y entrevistas aplicadas a 43 empresas. Los resultados preliminares evidencian una asociación positiva entre la adopción de tecnologías digitales y mejoras percibidas en productividad, reducción de costos y competitividad. Asimismo, se identificó una elevada predisposición hacia la transformación digital, aunque coexistente con una baja planificación estratégica y un escaso conocimiento sobre Industria 4.0. Se concluye que las principales barreras para la innovación son de carácter organizacional y cultural más que tecnológico, lo que plantea la necesidad de fortalecer la capacitación y la gestión del cambio en las Pymes.

Palabras clave: COMPETITIVIDAD- INNOVACION- PRODUCTIVIDAD

Abstract:

This article analyzes the impact of technological innovation on the productivity and competitiveness of Argentine small and medium-sized enterprises (SMEs). A mixed-methods, descriptive-exploratory, and correlational study was conducted, based on surveys and interviews with 43 companies. Preliminary results show a positive association between the adoption of digital technologies and perceived improvements in productivity, cost reduction, and competitiveness. A high predisposition toward digital transformation was also identified, although this coexists with weak strategic planning and limited knowledge of Industry 4.0. The study concludes that the main barriers to innovation are organizational and cultural rather than technological, highlighting the need to strengthen training and change management in SMEs.

Keywords: COMPETITIVENESS – INNOVATION- PRODUCTIVITY

Introducción:

En un contexto económico global caracterizado por la digitalización, la automatización y la transformación tecnológica, la Inteligencia Artificial, las pequeñas y medianas empresas (Pymes) enfrentan el desafío de adaptarse a los cambios para sostener su competitividad. Aunque la innovación tecnológica se presenta como una herramienta clave para mejorar la productividad, reducir costos, optimizar procesos y acceder a nuevos mercados, muchas Pymes presentan limitaciones en la adopción de tecnologías por falta de recursos financieros, desconocimiento, carencia de personal capacitado o resistencia al cambio.

Esto genera una problemática central: *¿en qué medida la incorporación de innovación tecnológica impacta realmente en la productividad y la competitividad de las Pymes, y cuáles son los factores que condicionan su adopción efectiva?*

El estudio de esta cuestión es relevante, ya que las Pymes representan un motor fundamental para el desarrollo económico y el empleo en la mayoría de los países, pero su sostenibilidad a largo plazo depende de su capacidad de adaptación tecnológica.

En el contexto de transformación digital global, las Pymes enfrentan el desafío de incorporar tecnologías para sostener su competitividad. Diversos estudios académicos y técnicos han abordado esta problemática desde distintas perspectivas, destacando tanto los beneficios como las barreras de la adopción tecnológica.

Algunos aspectos a tener en cuenta en el presente trabajo de investigación son:

**Transformación digital como imperativo competitivo:* El estudio de Latorre et al. (2024) en la Revista ADENAG analiza el impacto de la innovación tecnológica en Pymes de Resistencia, Chaco. A través de un enfoque cualitativo, se concluye que la digitalización es vista como un requisito indispensable para la competitividad. Sin embargo, persisten desafíos como la resistencia cultural, la falta de capacitación y la necesidad de integrar la innovación en la cultura organizacional.

**Digitalización en Pymes manufactureras:* La revista Pymes, Innovación y Desarrollo (2024) presenta varios artículos que abordan la digitalización en sectores manufactureros. Vélez y Morero destacan los avances empíricos en la adopción de tecnologías 4.0, mientras que León Torres et al. identifican motivaciones y obstáculos en Pymes de Santa Fe. Los estudios coinciden en que la incorporación tecnológica mejora la eficiencia operativa, pero requiere políticas públicas activas y formación técnica.

**Competitividad digital y sostenible: Beltramino* et al. (2024) analizan la competitividad digital de las Pymes en Córdoba. El estudio revela que aquellas empresas que adoptan tecnologías digitales logran mejoras en la gestión, el acceso a mercados y la innovación de productos. No obstante, la brecha digital y el acceso limitado a financiamiento siguen siendo barreras estructurales.

**Recomendaciones institucionales:* El informe del Centro de Comercio Internacional (ITC, 2024) enfatiza que las tecnologías digitales son clave para mejorar la información de mercados, la eficacia

operativa y la capacidad de innovación. Recomienda reformas políticas para facilitar el acceso a financiamiento, capacitación digital y servicios de apoyo empresarial

Marco teórico:

La innovación tecnológica se ha consolidado como un factor determinante en el desarrollo económico y en la capacidad de adaptación de las organizaciones en un contexto caracterizado por la globalización, la digitalización y la constante transformación de los mercados. En este sentido, las pequeñas y medianas empresas (Pymes) representan un sector estratégico, ya que constituyen la base del tejido productivo en la mayoría de los países, generan empleo y aportan significativamente al Producto Bruto Interno (PBI).

La innovación tecnológica: De acuerdo con la OCDE (Manual de Oslo, 2018), la innovación se define como la implementación de un producto, proceso, método de comercialización u organizativo nuevo o significativamente mejorado. En particular, la innovación tecnológica hace referencia a la incorporación de herramientas digitales, procesos automatizados, software, plataformas digitales y tecnologías emergentes que permiten optimizar la gestión empresarial, mejorar la producción y facilitar el acceso a nuevos mercados.

Mientras la OCDE (2018) define la innovación como la implementación de productos o procesos nuevos o significativamente mejorados, Porter y Heppelmann (2014) destacan su impacto sobre la competitividad empresarial. En consonancia, CEPAL (2021) advierte que la capacidad de innovación en las Pymes se encuentra condicionada por restricciones estructurales relacionadas con el financiamiento y el capital humano.

**Las Pymes y su rol en la economía:* Las Pymes suelen caracterizarse por su flexibilidad y cercanía al cliente, lo cual les otorga ventajas frente a grandes corporaciones. Sin embargo, enfrentan limitaciones estructurales como el acceso restringido a financiamiento, menor capacidad de inversión en I+D, déficit en capital humano especializado y, en muchos casos, resistencia cultural al cambio tecnológico (CEPAL, 2021). Estas debilidades condicionan su potencial para adoptar innovaciones tecnológicas de manera sistemática.

**Innovación tecnológica y productividad:* La literatura académica señala que la innovación tecnológica impacta positivamente en la productividad empresarial. El uso de tecnologías digitales permite optimizar los procesos internos, reducir tiempos de producción, minimizar costos operativos y mejorar la calidad del producto o servicio ofrecido (Porter & Heppelmann, 2014). Asimismo, la digitalización de la gestión (ERP, CRM, comercio electrónico) incrementa la eficiencia organizacional y facilita la toma de decisiones basada en datos.

**Innovación tecnológica y competitividad:* La competitividad, entendida como la capacidad de una empresa para sostenerse y crecer en el mercado, está fuertemente influida por el grado de innovación tecnológica. La incorporación de nuevas tecnologías favorece la diferenciación de productos, el acceso a mercados internacionales, la fidelización de clientes y la mejora en la imagen empresarial (López & Ramos, 2020). No obstante, el impacto varía según el sector, el grado de madurez digital de la empresa y las políticas de apoyo estatales o institucionales.

Barreras y desafíos en la adopción tecnológica: A pesar de sus beneficios, existen múltiples obstáculos para la adopción tecnológica en las Pymes. Entre ellos se destacan:

**Limitaciones financieras:* dificultad para acceder a créditos o subsidios destinados a inversión tecnológica.

**Falta de capital humano especializado:* carencia de personal capacitado en nuevas tecnologías.

**Cultura organizacional:* resistencia al cambio por parte de directivos y empleados.

**Brecha digital:* desigualdades en infraestructura tecnológica entre grandes centros urbanos y regiones periféricas.

Estos factores limitan la capacidad de las Pymes para capitalizar plenamente los beneficios de la innovación tecnológica.

**Perspectivas y políticas de apoyo:* Diversos estudios (BID, 2020; CEPAL, 2021) enfatizan la necesidad de políticas públicas que incentiven la transformación digital de las Pymes, como programas de financiamiento, capacitación en competencias digitales, incubadoras de innovación y alianzas con centros de investigación y universidades. Asimismo, las iniciativas de transformación digital deben ir acompañadas de estrategias de gestión del cambio que integren a toda la organización.

Objetivos y encuadre metodológico

Objetivo general

- Analizar el impacto de la innovación tecnológica en la productividad y competitividad de las Pymes, identificando los factores que favorecen u obstaculizan su adopción.

Objetivos específicos

1. Examinar el nivel de incorporación de tecnologías en las Pymes en Argentina.
2. Evaluar la relación entre innovación tecnológica y mejoras en productividad (eficiencia, reducción de costos, tiempos de producción).
3. Identificar cómo la innovación tecnológica influye en la competitividad (posicionamiento en el mercado, diferenciación, acceso a nuevos clientes).
4. Detectar barreras internas y externas que limitan la implementación de innovaciones tecnológicas en las Pymes.

Enfoque de la investigación

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). El enfoque cuantitativo permitió medir la relación entre la adopción de innovación tecnológica y variables de productividad y competitividad de las Pymes. El enfoque cualitativo facilitó comprender en profundidad las

percepciones, barreras y estrategias de los directivos y empleados frente a la incorporación tecnológica.

Tipo de investigación

La investigación es de carácter descriptivo–exploratorio y correlacional: Descriptivo-exploratorio, porque busca identificar el grado de incorporación tecnológica en las Pymes y describir sus características. Correlacional, porque pretende analizar la relación existente entre la innovación tecnológica y el desempeño en términos de productividad y competitividad.

Diseño de la investigación

El diseño es no experimental y transversal: No experimental, ya que no se manipularán variables, sino que se observarán fenómenos en su contexto natural. Transversal, porque se recopilarán los datos en un único momento temporal, lo que permitirá obtener una "fotografía" del estado actual de la situación.

Población y muestra

Población: Pymes de la República Argentina

Muestra: se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando un número representativo de empresas que acepten participar en el estudio. Se estima incluir entre 30 y 50 Pymes como mínimo para garantizar diversidad de datos. Al momento de elaboración del presente artículo se relevaron 43 casos válidos.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Encuesta estructurada a propietarios, gerentes o responsables de innovación de las Pymes, con preguntas cerradas y escala tipo Likert para medir:

Entrevistas semiestructuradas a un grupo reducido de empresarios, que permitan profundizar en las barreras y motivaciones para adoptar tecnologías.

Procedimiento

- Revisión bibliográfica y construcción del marco teórico.
- Diseño y validación de los instrumentos de recolección (encuesta y guía de entrevista).
- Aplicación de encuestas y entrevistas a las Pymes seleccionadas.
- Sistematización y codificación de datos.
- Análisis estadístico descriptivo y correlacional (para la parte cuantitativa).
- Análisis de contenido temático (para la parte cualitativa).
- Integración de resultados para identificar patrones, contrastes y conclusiones.

Consideraciones éticas

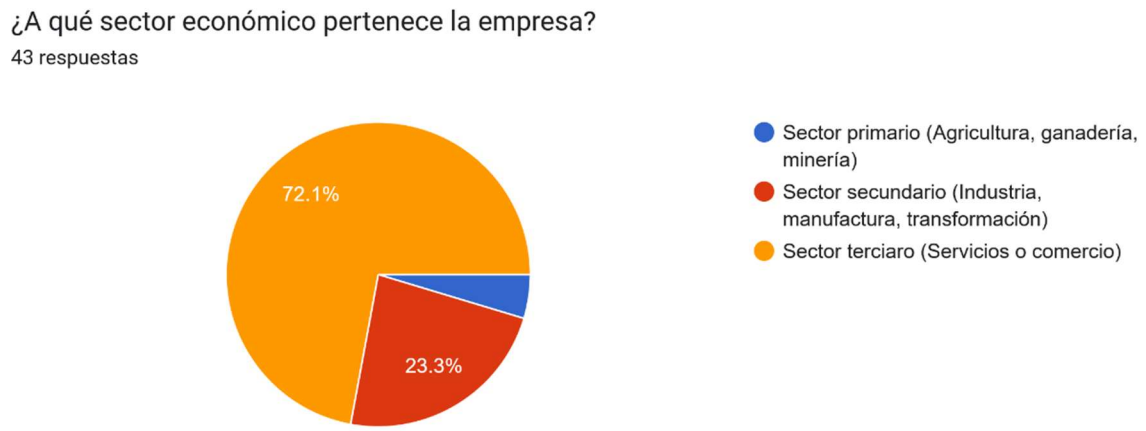
Se garantizará la confidencialidad y anonimato de las empresas y de los informantes. La participación será voluntaria y se solicitará consentimiento informado previo a la aplicación de los instrumentos.

Resultados:

A la fecha, se han obtenido resultados parciales de 43 encuestas realizadas a Pymes de la República Argentina, los que nos van mostrando un panorama respecto de la pregunta central de la investigación.

En primer lugar, se consultó respecto del sector económico donde opera la empresa, obteniendo los siguientes resultados:

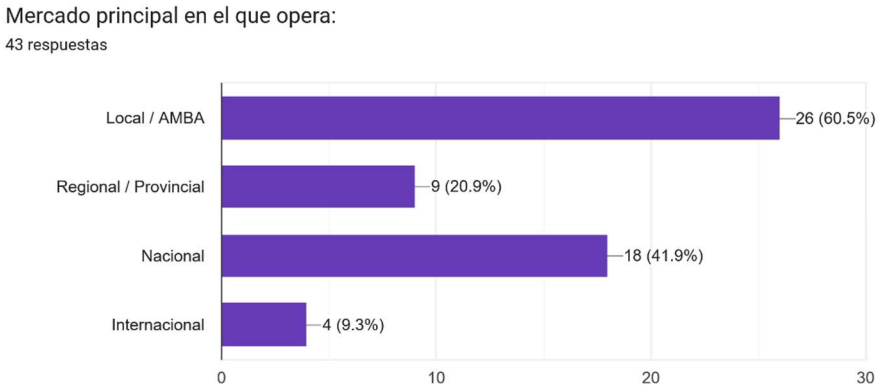
Gráfico 1: Sector económico de pertenencia



Fuente: elaboración propia

El 72% de las empresas encuestadas pertenecen al sector terciario (servicios y comercio), mientras que las restantes pertenecen al sector primario y secundario.

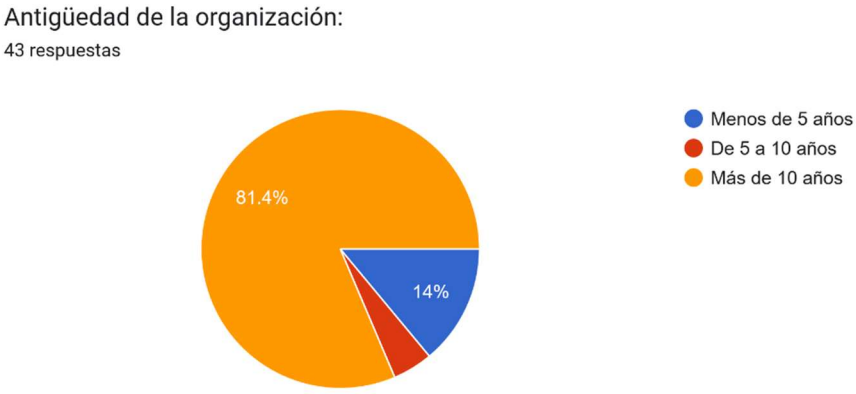
Gráfico 2: Mercado en el que opera



Fuente: elaboración propia

El mercado principal donde operan estas empresas se encuentra en AMBA (60.5%)

Gráfico 3: Antigüedad de la organización



Fuente: elaboración propia

El 81% tiene más de 10 años de antigüedad, o sea, no son startups, son empresas consolidadas. Y más de la mitad son microempresas, con menos de 10 empleados.

Esto es importante porque nos dice que los desafíos que vamos a mostrar no son de empresas jóvenes que recién arrancan. Son de empresas que ya están en el mercado, tienen experiencia, y aun así encuentran dificultades para adoptar tecnología.

Al consultar respecto de sus conocimientos acerca de la temática Industria 4.0, las respuestas fueron las siguientes

Gráfico 4: Conocimiento sobre Industria 4.0



Fuente: elaboración propia

Este fue uno de los datos más llamativos de toda la investigación. Consultando cuántas empresas conocen el concepto de Industria 4.0, que es la base conceptual de la transformación digital. El resultado: el 72% lo desconoce.

Pero al mismo tiempo, cuando les preguntamos si la organización tiene una cultura orientada a la innovación tecnológica 62.8% contestaron media, alta o muy alta. Y cuando fueron consultados si están abiertos a la transformación digital, el 79,1% se identificó con una aceptación media, alta o muy alta.

Estos resultados evidencian una predisposición favorable hacia la transformación digital, aunque dicha disposición no se encuentra acompañada por un adecuado conocimiento conceptual ni por estrategias organizacionales formalizadas.

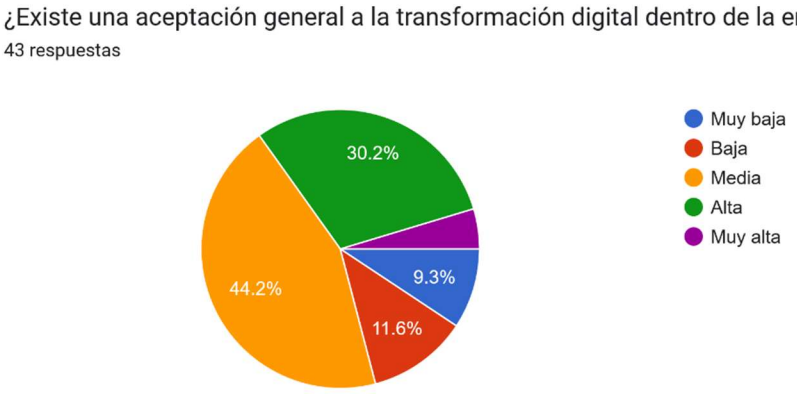
Y eso se confirma con otro dato: el 67% no tiene ningún plan formal de transformación digital.

Gráfico 5: Cultura organizacional



Fuente: elaboración propia

Gráfico 6: Transformación digital



Fuente: elaboración propia

En cuanto a las herramientas concretas, vemos una adopción dispareja. El 38% tiene una plataforma que centraliza y automatiza todos los procesos operativos y administrativos de la empresa. El 44,2% tiene un sistema completo de gestión de ventas y clientes.

Como datos relevantes observamos:

El 39,5% toma decisiones estratégicas usando análisis de datos propios. Pero lo más interesante está en las herramientas de los últimos dos años. La computación en la nube lidera con el 63%. Y la Inteligencia Artificial ya está presente en el 51% de las empresas encuestadas.

Más de la mitad de estas Pymes (muchas de ellas microempresas) ya usa alguna forma de IA. *Se observa una adopción tecnológica asincrónica, donde la implementación de herramientas avanzadas precede a la planificación estratégica*, están adoptando IA antes de tener un plan digital, recordemos el dato que ya vimos 67,4% de las empresas no tienen plan.

Gráfico 7: Planificación estratégica



Fuente: elaboración propia

Respecto de los recursos destinados a innovación tecnológica, los resultados muestran que el 58% de las empresas destina menos del 5% de su presupuesto a tecnología.

Y en capacitación, el panorama es más preocupante todavía: el 32% no brindó ni una sola hora de capacitación tecnológica el año pasado. *La capacitación es escasa, concentrándose en un rango de 1 a 10 horas anuales para el 46% de las empresas*

Analizando en general los datos obtenidos se puede decir que suceden algunos fenómenos dignos de ser estudiados:

La Paradoja de la Inteligencia Artificial (IA): Es un hallazgo crítico que el 51% de las Pymes use IA a pesar de que el 67% no tenga un plan formal de transformación digital. Este aporte sugiere que la IA se está adoptando como una "herramienta aislada" y no como parte de una estrategia integral, lo que podría limitar su potencial de escalabilidad y retorno de inversión.

Desconexión Terminológica vs. Disposición Cultural: Existe una brecha significativa: el 72% desconoce el concepto de Industria 4.0, pero casi el 80% muestra una alta apertura a la transformación digital. El aporte aquí es que la barrera no es la falta de interés, sino la falta de alfabetización técnica y marcos conceptuales que guíen esa voluntad.

La Medición como Barrera de Sostenibilidad: El hecho de que el 54% de las empresas no mida formalmente el impacto de la tecnología adoptada es un punto débil clave. Sin métricas, la

percepción de mejora (como el 56% que nota aumento de productividad) queda en lo subjetivo, dificultando la justificación de futuras inversiones o el acceso a financiamiento externo.

Autocrítica Empresarial vs. Políticas Públicas: Es notable que solo el 14% de las Pymes señale a las políticas públicas como un obstáculo, mientras que la resistencia cultural (46%) y la falta de capital humano (36%) son priorizadas. Esto permite proponer que las soluciones deben enfocarse primero en la gestión del cambio organizacional y la formación interna, antes que esperar exclusivamente incentivos externos.

Conclusiones:

¿La tecnología realmente mejora la competitividad y la productividad? Los resultados obtenidos permiten inferir una asociación positiva entre innovación tecnológica y desempeño organizacional.

- El 47% siente que la tecnología los hace más competitivos.

- El 57,2% nota una reducción en sus costos operativos
- El 40,5% ve una reducción notable en sus tiempos de producción o entrega
- El 56% nota un aumento en la productividad, más volumen con menos trabajo
- Más del 92,8% ve que necesita la tecnología para diferenciarse.
- El 40,5% vio una importante reducción en errores. Pero además podemos sumar otro 50% en el medio, y llegamos a que menos del 10% considera que la tecnología aumenta errores.

¿Y por qué no avanzan más?

Las principales barreras que identificaron son tres:

1. la resistencia cultural, el miedo al cambio, la comodidad con lo conocido, con el 46%.
2. segundo, el financiamiento, con el 39%.
3. el contexto económico y la falta de capital humano calificado, ambos en el 36%.

Notemos que las políticas públicas solo aparecen en el 14%. Las empresas no señalan al Estado como el gran obstáculo, se señalan a sí mismas. Eso es relevante porque implica que hay espacio para la mejora interna, sin esperar cambios externos.

Para concluir: el 67% planea seguir invirtiendo en tecnología. Y el 44% ya tiene proyectos concretos para implementar IA en los próximos dos años.

Este hallazgo constituye uno de los principales aportes del estudio, implementar métricas simples es clave para que la transformación digital sea sustentable.

El estudio permite concluir tres ejes principales:

Primero: la tecnología funciona. Las empresas que la adoptan perciben mejoras reales en competitividad, productividad y calidad.

Segundo: el mayor obstáculo no es la tecnología, es la gente. La resistencia cultural, la falta de capacitación, la ausencia de plan. Las herramientas están disponibles; el desafío es organizacional y humano.

Tercero: estamos en un momento de inflexión. La mayoría de estas empresas quiere avanzar. Tienen voluntad, tienen algo de herramientas, y muchas ya están usando IA. Lo que falta es estrategia, conocimiento y recursos para formación.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el carácter no probabilístico de la muestra, el tamaño reducido de los casos relevados y la naturaleza transversal del diseño metodológico, aspectos que limitan la generalización de los resultados. Futuras investigaciones podrían ampliar la muestra y realizar estudios longitudinales que permitan analizar la evolución de los procesos de transformación digital.

Por último, se puede afirmar que:

La "resistencia cultural" (46%) es el desafío más profundo, por encima del financiero. Esto implica que la innovación no es solo una cuestión de presupuesto, sino de mentalidad directiva. Las Pymes argentinas analizadas están en una "fase de voluntad" pero requieren urgentemente de un "roadmap" o mapa de ruta digital para que sus inversiones (especialmente en IA y computación en la nube) se traduzcan en una competitividad sostenible.

Bibliografía:

Ascua, R., Dini, M., & Morero, H. (2024). La digitalización de la producción en las pymes manufactureras argentinas. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 1-6.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *La transformación digital de las mipymes en América Latina y el Caribe*. BID. https://publications.iadb.org/es/la-transformacion-digital-de-las-mipymes-en-america-latina-y-el-caribe

Beltramino, N., Ingaramo, J. M., Gazzaniga, L. (2024). Estudio de competitividad Digital y sostenible de la Mipymes de la provincia de Córdoba. *Pymes, Innovación y Desarrollo,* , 123-152.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Perspectivas económicas de América Latina 2021: Avanzando juntos hacia una mejor recuperación*. CEPAL. https://www.cepal.org/es/publicaciones/47305

Dini, M., Gligo, N., & Patiño, A. (2021). *Transformación digital de las mipymes. Elementos para el diseño de políticas.* Santiago: CEPAL.

Internacional, C. d. (2024). *Fomentar la competitividad de las pymes en Argentina. Desarrollo a través de las tecnologías digitales.* Ginebra: ITC.

Latorre, M. G., Blanque, S., Valdés, M., & Chavez , A. (2024). IMPACTO DE LA INNOVACIÓN Y LA TECNOLOGÍA EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DE RESISTENCIA, CHACO, ARGENTINA. *Revista Adenag*.

León Torres, H., Roitter, S., Carmona, R., Calvo Crende, M., Ascua, R., & Minetti, A. (2024). Motivaciones y obstáculos a la incorporación de tecnología 4.0 en PyMEs de la provincia de Santa Fe. *Pymes, Innovación y Desarrollo, 12*(1), 77–99. https://doi.org/10.70453/2344.9195.v12.n1.45153

López, F., & Ramos, J. (2020). Innovación tecnológica y competitividad empresarial en las pequeñas y medianas empresas. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 45-60. https://doi.org/10.31876/rcs.v26i3.33452

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264304604

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64-88. https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition

Vélez, J. G., & Morero, H. A. (2024). *Los desafíos de la digitalización en Pymes manufactureras de la Argentina: un recorrido sobre los avances empíricos recientes*. **Pymes, Innovación y Desarrollo, 12**(1), 7–31. https://doi.org/10.70453/2344.9195.v12.n1.45150