

Discusiones teórico metodológicas:

LA INDUSTRIA 4.0 EN PYMES SITUADAS EN PAÍSES EN DESARROLLO. UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE MOTIVACIONES.

Eje temático 2: Innovación en PyMEs y nuevos modelos productivos.

Autoras: Gutiérrez, Ma. Cecilia; Della Torre, María; Gentinetta, Romina; Costamagna, Marcelo y Contreras, Lionela. (Universidad Nacional de Rafaela)

Introducción:

La Industria 4.0 ofrece a las empresas un marco nuevo de posibilidades para la generación de nuevos e innovadores modelos de negocios. (Müller, Vuliga & Voigt, 2018). El potencial más relevante de la incorporación de las nuevas tecnologías para las empresas es su potencial para reorientarse estratégicamente hacia las necesidades específicas del cliente (Rogers, 2016). Esta disponibilidad permite el rediseño de procesos y la generación de innovaciones que aportan a la competitividad empresarial. Robustecer los procesos actuales de valor y detectar nuevas de estas oportunidades será el diferencial para crear una competitividad empresarial sostenible. En los países en desarrollo, en el caso particular de la región de América Latina, estos cambios tecnológicos afectan de forma peculiar a las empresas allí establecidas y de manera especial a las pymes. La inestabilidad macroeconómica, las dificultades de acceso a financiamiento y a las nuevas tecnologías, entre otras, dificultan el camino para las empresas allí situadas.

En la región de América Latina, las pymes constituyen un componente fundamental del entramado productivo: representan alrededor de 99% del total de empresas y dan empleo a cerca de 67% del total de trabajadores. (CEPAL,2022). El desafío del cambio tecnológico es que estas organizaciones detecten los cambios competitivos que afectan a su sector, seleccionen las tecnologías posibles y adecuadas, analicen su potencial para sumar valor y trabajen en la generación de capacidades en el capital humano para maximizar las potencialidades de generación de valor.

El éxito con que estas empresas afronten la digitalización tendrá impacto directo en las economías de la región y en las potencialidades para continuar su camino de desarrollo e inclusión social.

El estudio comparativo de las motivaciones de las empresas de estos países que han iniciado proyectos tecnológicos vinculados a esta temática, nos permite reflexionar sobre la manera en que estas empresas eligen desarrollar proyectos de Industria 4.0 y hacia qué objetivos apuntan con esa implementación que nos indica también cuáles son las preocupaciones más relevantes y posibilidades reales con que pueden transitar su camino digital.

Metodología:

En este estudio constituye un aporte previo que da marco a un análisis de los procesos de aprendizaje que implican los proyectos de Industria 4.0 para empresas pyme de Santa Fe. Para dar un contexto de lo que sucede en Argentina y países limítrofes, se plantea esta introducción que se basa en tres estudios liderados por CEPAL que consideran algunas particularidades de la introducción del cambio tecnológico vinculado a la transformación de la Industria 4.0 en países como Chile, Brasil y Argentina.

El trabajo consiste en un estudio exploratorio, que se realiza tomando como referencia información secundaria que da cuenta de casos de empresas que han empezado el proceso de cambio tecnológico digital, tomando como base las respuestas sobre las motivaciones que llevaron a las empresas a impulsar proyectos de Industria 4.0 y clasificándolas para obtener conclusiones generales comparativas de particularidades de los procesos que se dan en cada uno de los países. Los mismos se consideran relevantes para la investigación principal debido a que las motivaciones que impulsan al desarrollo de proyectos de Industria 4.0 en Santa Fe serán también considerados en otros trabajos. Asimismo, nos permite un acercamiento a la situación actual que se atraviesa en América Latina respecto al tema.

Marco teórico de referencia:

Porter (Porter Michael, 2009) plantea que la estrategia es la que permite a una organización mantenerse adaptada de forma óptima y continua a sus mejores oportunidades, analizando los cambios en el entorno y aprovechando al máximo los recursos internos que le confieren ventajas frente a la competencia. La Industria 4.0 permite a las empresas la posibilidad de una reorganización estratégica donde, a través de las nuevas tecnologías, se den las condiciones para desarrollar nuevas opciones de negocio. Este proceso se realiza de manera gradual en la mayoría de las pymes, poniendo en tensión las formas del pasado con las nuevas. Es necesario pensar cuál es modelo digital a alcanzar y establecer etapas que permitan de manera gradual ir acercándose a ese destino final, e ir midiendo el cumplimiento de las mismas.

La estrategia tecnológica elegida para el nuevo modelo de negocio implica la adopción y ejecución de decisiones sobre las políticas, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología en la organización afín a ese objetivo. Comprende, especialmente en el modelo de Industria 4.0, no sólo la investigación y desarrollo de nuevos productos/servicios y/o procesos, sino que su acción debe extenderse a todas las funciones y/o áreas de la organización. Y hasta se amplía a las relaciones con *stakeholders* vinculados a la misma.

Por su parte, las áreas funcionales de una empresa son divisiones o departamentos que se crean para gestionar y llevar a cabo distintas funciones y tareas relacionadas con el funcionamiento de la organización. Estas áreas funcionales son fundamentales para el desarrollo eficiente y efectivo de las operaciones empresariales. Drucker destacó la importancia de comprender y gestionar adecuadamente las diferentes áreas funcionales de una empresa, como operaciones, marketing, recursos humanos y finanzas, para lograr los objetivos organizacionales y garantizar el éxito a largo plazo. (Drucker, 1992)

Su enfoque se basa en la idea de que todas las áreas funcionales están interrelacionadas y deben trabajar en conjunto de manera coordinada para lograr la eficiencia global de la organización. La relevancia de la interacción de las áreas funcionales adquiere una relevancia notable en los procesos de implementación de la digitalización donde la información y los recursos se integran a través de sistemas integrados profundamente en dichas funciones. Drucker también enfatizó la necesidad de adaptarse al entorno cambiante y de enfocarse en la satisfacción del cliente

como objetivo central de todas las áreas funcionales. Sin dudas la Industria 4.0 brinda herramientas contundentes para poder realizarlo.

Sin embargo, estudios realizados en las empresas industriales, como las que componen los casos seleccionados, muestran que los objetivos de mejoras en la eficiencia productiva suelen priorizarse sobre las innovaciones en los modelos de negocios (Müller, 2018).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina), comprometida profundamente desde hace varios años con el desarrollo de América Latina, propone estudios en diversos países de la región con el objetivo de contar con información relevante para la competitividad de las economías de los mismos. Así, este estudio, se basa en los estudios realizados por dicha entidad sobre la temática de Industria 4.0.

El primer trabajo realizado denominado “Industria 4.0 en mipymes manufactureras de la Argentina” consiste en un estudio cualitativo conformado por una serie de estudios de casos en mipymes industriales de las provincias de Córdoba y Santa Fe, un conjunto de entrevistas a empresas proveedoras de nuevas tecnologías digitales e informantes y expertos en temáticas de industria 4.0 de diversos ámbitos (académicos, gubernamentales, industriales y técnicos).(Motta et al., 2019).

En el caso de Brasil, el trabajo titulado “Industria 4.0 en empresas manufactureras del Brasil” sigue la misma línea del primero, ya que ambos pertenecen al estudio empírico sobre industria 4.0 mencionado en el apartado anterior. Sin embargo, las características que lo diferencian es que este hace hincapié en la adopción de las nuevas tecnologías digitales en empresas manufactureras y mipymes de Brasil, donde interesa identificar empresas que hayan empezado a recorrer este camino (Carmona et al., 2020).

Como sostienen los autores el objetivo de la investigación ha sido indagar sobre las motivaciones, beneficios y obstáculos a la introducción de tecnologías 4.0 en empresas industriales de Brasil. Este trabajo de campo representa un aporte al estudio comparativo sobre las dificultades y beneficios en la incorporación de nuevas tecnologías digitales en la región. (Carmona et al., 2020).

Por último, se considera el trabajo “Adopción de tecnologías digitales 4.0 por parte de pequeñas y medianas empresas manufactureras en la Región del Biobío (Chile)” (Campos et al., 2020). El tercer trabajo, al igual que los dos anteriores, forma parte del estudio empírico sobre las causas, procesos, beneficios y obstáculos de la adopción de tecnologías de digitalización y de industria 4.0 por parte de pymes manufactureras en distritos o territorios con vocación industrial en América Latina. El mismo fue desarrollado por la CEPAL y forma parte de la iniciativa EuroPYME, de la Unión Europea. Por su parte, este estudio se enfocó en la región productiva del Bío Bío en Chile. Su particularidad es que esta región forma parte de un país considerado *“latecomer”* en la incorporación de las tecnologías de la industria 4.0.

Es decir, este estudio chileno toma como referencia los anteriores realizados en Argentina y Brasil lo que permite trabajar comparativamente los mismos para encontrar nuevos hallazgos. El trabajo actual se centra en un análisis de las motivaciones que llevaron a implementar cada

uno de los proyectos con la finalidad de comprender en perspectiva la estrategia tecnológica y competitiva a seguir por cada empresa. Asimismo, se vinculan estos motivos con las áreas funcionales de la empresa como perspectiva de análisis para observar los puntos de partida y sendas estratégicas elegidas por las empresas de cada país y por la región.

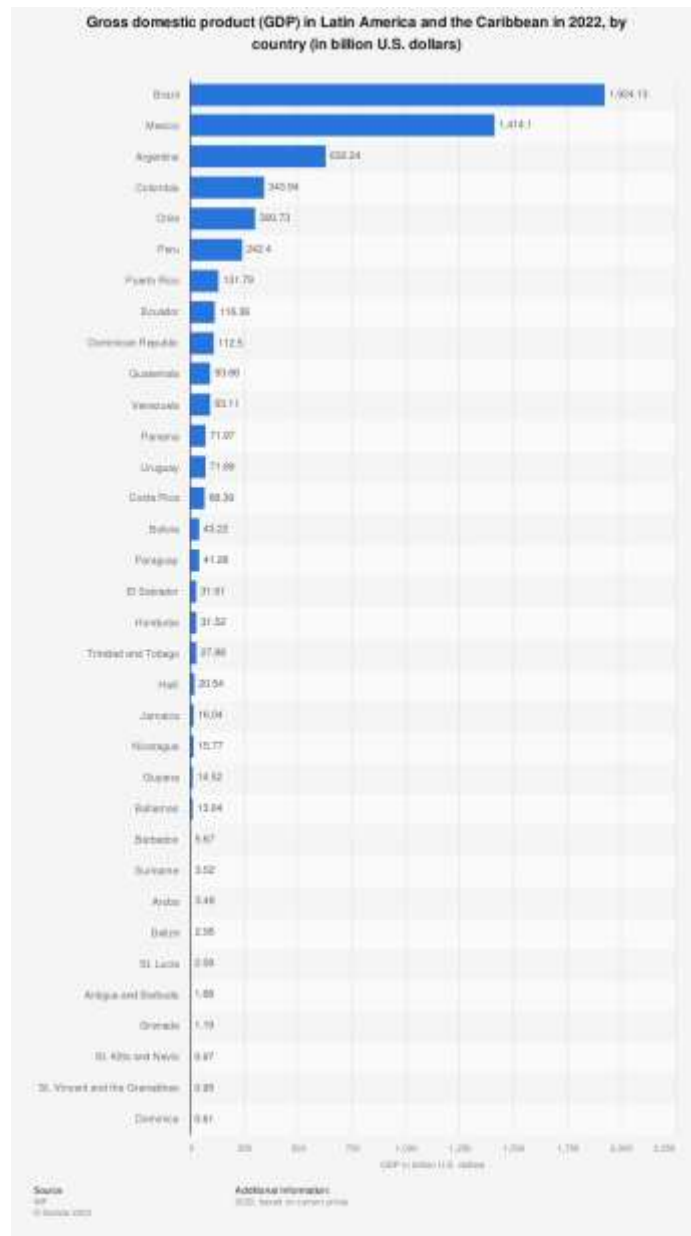
Resultados y conclusiones:

Algunas consideraciones preliminares en cuanto a los hallazgos:

Como principio general, Argentina, Brasil y Chile son tres países latinoamericanos con características económicas y estructuras industriales distintas. Asimismo, es de destacar la heterogeneidad que estos países presentan puertas adentro de sus fronteras, donde la extensión territorial impacta en la conformación de regiones de muy diversas características propias.

Es importante considerar cómo estas diferencias pueden influir en la adopción de la Industria 4.0 en las pymes manufactureras de cada país. El tamaño de las tres economías es diverso, Brasil constituye la economía más grande del América del Sur, presenta gran diversificación de sectores económicos, incluyendo la agricultura, la industria y los servicios. Argentina por su parte, si bien constituye una de las economías más grandes de América Latina, ha experimentado una serie de desafíos económicos en las últimas décadas, incluyendo la inflación y la deuda externa. Por su parte Chile es considerada una de las más estables de la región y ha experimentado un crecimiento constante en las últimas décadas. (Ver gráfico 1)

Gráfico 1:



(Fuente: Statista)

Brasil tiene una industria diversificada que incluye automóviles, petroquímica, y productos manufacturados en general. También es conocido por su sector aeroespacial y tecnológico. En el sector de servicios que incluye tecnología, banca y turismo, se denota un período de crecimiento. Ha invertido en tecnología y tiene una creciente industria de startups, aunque enfrenta desafíos en términos de infraestructura relacionados con su tamaño.

Argentina por su parte, presenta una industria manufacturera que sigue siendo importante en la economía, con productos como alimentos procesados y maquinaria agrícola. El sector de servicios también es relevante y se destacan el turismo y los servicios financieros. Ha invertido en tecnología y tiene una creciente industria de startups, aunque enfrenta desafíos en términos de infraestructura.

Chile también cuenta con la presencia de industria manufacturera, aunque su economía tiende a ser más orientada hacia la minería y la exportación de minerales. Su sector de servicios es diverso e incluye servicios financieros, tecnológicos y turismo. Tiene una creciente industria tecnológica y de startups, con una sólida infraestructura de comunicaciones.

Para concluir, estos tres países de América del Sur tienen estructuras socio productivas diversas y enfrentan desafíos económicos y sociales únicos. Brasil destaca por su tamaño y diversificación, Argentina por su producción agrícola y Chile por su estabilidad económica. Cada país tiene sus propias fortalezas y debilidades, y su evolución económica está sujeta a una serie de factores internos y externos. Estas particularidades se evidencian en este análisis.

En resumen, al comparar los informes de la CEPAL sobre la Industria 4.0 en Argentina, Brasil y Chile, es esencial tener en cuenta el contexto específico de cada país, los objetivos de investigación, la metodología utilizada, los hallazgos clave, los factores impulsores y barreras, las recomendaciones y las perspectivas futuras. Esto permitirá una evaluación más completa de las similitudes y diferencias en las motivaciones de la adopción de tecnologías digitales 4.0 en las pymes manufactureras de la región.

A continuación, se presentan en un cuadro comparativo las principales motivaciones que llevaron a las empresas objeto de estudio en los tres trabajos, a incorporar las tecnologías que forman parte de la Industria 4.0.

Las motivaciones obtenidas de los estudios, se procesaron dividiendo las mismas según sus vínculos con las funciones de la organización mencionadas en el apartado anterior para poder facilitar el desarrollo de nuevas conclusiones.

Las principales motivaciones de las empresas estudiadas en estos casos de estudio se dividen según sus vínculos con las siguientes funciones:

- Gestión de los procesos productivos:

La primera categoría de motivaciones investigada fueron las vinculadas a las funciones de operación de las empresas.

En Argentina, estas tecnologías se incorporaron para el aumento de la escala de producción y reducción de tareas repetitivas y las mejoras en las condiciones de trabajo, la planificación de tareas de mantenimiento y lograr eficiencia productiva, necesidad de mejorar la precisión en imputar horas de trabajo por proyectos y mejoras en los controles de mantenimiento. Es así que podemos ver que la búsqueda de eficiencia y eficacia productiva tienen alta relevancia.

Mientras que en Brasil las motivaciones se concentraron en el desarrollo de nuevos productos, servicios asociados y modelos de negocios. En los casos analizados se evidencia en este país mayor interés por ampliar la propuesta de valor hacia los clientes con nuevas propuestas ofrecidas por las empresas. Esto podría relacionarse con el mayor tamaño de los mercados y la mayor escala necesaria para competir en el mismo.

En Chile es relevante destacar que las motivaciones en los cambios productivos devienen del objetivo de incorporar tecnologías a los productos ofrecidos. Es decir, del objetivo de ofrecer productos con características inteligentes devienen los cambios en las operaciones.

En este sentido podemos detectar que los objetivos de aumentar la productividad y la eficiencia productiva cumplen un rol central en las motivaciones que se persiguen al implementar los

proyectos tecnológicos con una mayor preocupación por la función productiva en sí misma y con cierto grado de aislamiento de los objetivos generales de las organizaciones. Por otra parte, no se evidencia en las motivaciones descritas una preocupación por aumentar la integración con actores del entorno, tanto proveedores como institutos tecnológicos o universidades o competidores que puedan aportar a la transformación digital.

- Gestión de las relaciones con clientes:

Por su parte en esta categoría se toman aspectos de comercialización y logística, se presentaron las siguientes motivaciones: en las pymes de Argentina, las más significativas fueron el ahorro de inversión en matricería definitiva durante el período de prototipado y aprobación de productos; y la precisión en cotización de productos y en cumplimiento de tiempos de entrega. En este sentido se evidencia una preocupación por dar mejores respuestas a las expectativas de los clientes y adecuación a sus necesidades.

En las empresas seleccionadas de Brasil, por otro lado, centraron sus motivaciones en este aspecto, en el ahorro de costos. Las grandes distancias y los costos asociados a la logística de las ventas se evidencian en esta línea.

Por último, en Chile se destacaron como motivaciones el uso de tecnologías como un atributo distintivo de su oferta de valor y la consolidación de su posicionamiento en nichos especializados. Aquí la relevancia de la tecnología como aspecto diferencial en la estrategia competitiva de las empresas se evidencia de manera notoria como parte de mercados de mayor competitividad y especialización productiva.

En este punto, se observa una preocupación relevante de las empresas por realizar mejoras en sus ofertas de valor, con mayor preocupación por la construcción de diferenciales para los clientes, aunque aún con limitaciones en cuanto al relevamiento de datos e información cualitativa y cuantitativa sobre las demandas.

- Gestión de los negocios:

Por último, estas funciones atienden a las motivaciones relacionadas con la planificación tecnológica y estratégica. En Argentina se identificaron el continuar con la trayectoria en digitalización de la firma, *upgrading* tecnológico; la solución de problemas y la expansión de la planta fabril.

En las empresas seleccionadas de Brasil, se mencionan el mejoramiento de la eficiencia de una función o proceso y la calidad como ventajas competitivas, además de motivaciones como el reemplazo de personal y el mejoramiento de la relación con clientes y proveedores.

En el caso chileno, se destacó la necesidad de consolidar su posición en el mercado por la vía de productos sofisticados, el aumentar la calidad de sus productos y el mantenerse vigentes y competitivos en el mercado. También se destacó la necesidad de fidelizar clientes mostrando una actualización tecnológica a los clientes industriales por la amenaza de competencia externa.

En este punto, de alta relevancia considerando que se considera que la Industria 4.0 es centralmente un camino de diferenciación competitiva y estratégica que permiten las nuevas tecnologías, se hace evidente la parcialidad de las implementaciones que se están realizando.

Sólo en el caso chileno se menciona particularmente la necesidad de adaptarse a los cambios competitivos del mercado exponiendo que una mayor presión competitiva podría estar dándose en algunos sectores de ese país. (Ver cuadro 1)

Cuadro 1:

Área de análisis	Argentina	Chile	Brasil
Gestión de procesos productivos	<p>“Solución de un problema.”</p> <p>“Precisión y eficiencia en la calidad”</p> <p>“Aumento de la escala de producción”</p> <p>“Reducir tareas repetitivas”</p> <p>“Mejora en la planificación de tareas de mantenimiento.”</p> <p>“Eficiencia Productiva.”</p>	<p>“necesidad de aumentar la calidad de sus productos”</p>	<p>“la búsqueda por mejorar la eficiencia como una motivación”</p> <p>“automatizar procesos y reducir fallas”,</p> <p>“mejorar el proceso de un mismo producto”.</p>
Gestión de relaciones con clientes	<p>“Ahorro de inversión en matricería definitiva durante el período de prototipado y aprobación de productos”</p> <p>“Solución de un problema”.</p> <p>“Precisión en cotización de productos y en cumplimiento de tiempos de entrega.”</p>	<p>“mostrar una ruta de aggiornamento tecnológico a sus clientes industriales”</p> <p>“fidelización frente a la amenaza de nuevos proveedores externos”</p>	<p>“mayor capacidad de respuesta, entrega y reducción de segunda calidad”</p> <p>“mantenerse en el mercado con productos competitivos y de calidad”.</p>
Gestión de negocios	<p>“Continuar la trayectoria en digitalización de la firma, Upgrading tecnológico.”</p> <p>“. Expansión de la planta.”</p>	<p>“consolidar su posición en el mercado por la vía de productos sofisticados.”</p>	<p>“desarrollar nuevos servicios asociados”</p> <p>“desarrollar nuevos modelos de negocios”</p> <p>“mejorar la relación con proveedores”</p>

(Elaboración propia)

En resumen, el trabajo permitió una nueva perspectiva comparativa del análisis de las motivaciones de las empresas pymes en la implementación de proyectos de digitalización que

será de utilidad para su posterior comparación con los resultados para el estudio de la provincia de Santa Fe.

La categorización por país y por función de las motivaciones permite encontrar similitudes, diferencias y limitaciones generales en los procesos. A su vez, la sumatoria de los casos permite una primera aproximación general de las particularidades en la situación del cambio tecnológico en América Latina.

La utilidad del estudio radica en la potencialidad para obtener conclusiones para países en desarrollo y más concretamente para visualizar la necesidad de políticas públicas de apoyo y con continuidad para colaborar con las empresas.

Relevancia del estudio:

Para la dirección y gestión de las pymes resulta importante:

- Se evidencia una notable preocupación en los proyectos iniciados por lograr aumentos en la productividad y la eficiencia fabril, sin embargo, aplicando de manera más amplia el concepto de cambio tecnológico y la integración de más sectores funcionales pueden detectarse nuevas oportunidades estratégicas de generar valor agregado y la renovación del modelo de negocios.

Para el sistema de apoyo a las pymes resulta relevante:

- Por otra parte, no se evidencia en las motivaciones descritas una preocupación por incrementar los niveles de colaboración con otros actores del sistema de innovación. Esto constituye un reto para el sector científico-tecnológico-académico porque este tipo de empresas no cuenta de manera interna con todas las capacidades que requieren la implementación de este tipo de proyectos. Asimismo, es necesaria una concepción más integral y que sume la perspectiva estratégica y competitiva de la transformación digital de estos actores para lograr transferirla a las empresas.
- Se observa una preocupación de las empresas por realizar mejoras en sus ofertas de valor, pero requieren apoyo para potenciar la construcción de diferenciales para los clientes superando limitaciones en cuanto al relevamiento de datos e información cualitativa y cuantitativa sobre las demandas y nuevas necesidades.
- Aportar capacitaciones y pensar nuevas propuestas formativas de diversa complejidad para preparar capital humano que ya trabaja en las empresas, así como para las nuevas demandas laborales que surgen de los proyectos.

Para los integrantes de los diferentes niveles de gobierno aporta:

- Brindar estructuras que aporten soporte y apoyo económico, resulta de alta relevancia en empresas de estas dimensiones y de alta relevancia para las economías de estos países.
- Existen dificultades de acceso a tecnologías compatibles con la estructura tecnológica actual de las empresas que requieren de apoyos estatales para acceder a las mismas con apoyos.
- Alentar la inserción internacional de las pymes para acceder a tecnologías y mercados más competitivos y sofisticados para el impulso de las economías regionales y la competitividad de los países mencionados.

La preocupación relevante es actuar desde diversos ámbitos para favorecer esta transformación para evitar profundizar las ya existentes brechas competitivas entre los países desarrollados y América Latina y otros sectores del mundo, para que el ideal de una sociedad más equitativa, inclusiva e integrada pueda ir siendo gradualmente alcanzado.

Bibliografía:

Cepal (30 de agosto de 2022) Acerca de microempresas y pymes. <https://www.cepal.org/es/temas/pymes/acerca-microempresas-pymes>

Carmona R, Amato Neto J y Ascúa R, “Industria 4.0 en empresas manufactureras del Brasil”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/136), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

Cohen, Wesley y Levinthal, Daniel (1990). “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”. *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 128-152.

Dutrénit, Torres y Vera Cruz (2020). *Procesos de aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas en el nivel empresa. Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*. Compilado por Suárez D Erbes A; Barletta F. - 1a ed.- Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento; Madrid: Ediciones Complutense, (2020).

Fernández López, Manuel (1998). *Historia del pensamiento económico*. Buenos Aires: AZ.

Foray, D and Lundvall BA (1996). *The knowledge-based economy. From the economies of knowledge to the learning economy*. Introduction to OECD- publication on The Knowledge Based Economy, OECD, Paris.

Lane, P & Lubatkin, M (1998). *Relative absorptive capacity and interorganizational learning*. *Strategic Management Journal*.

Lundvall, B & Lorenz E (2010). *El enfoque DUI y de variedades relacionadas. Innovación y aprendizaje: lecciones para el diseño de políticas*. Innovasque - Orkestra. Pag. 44-101.

Maggi C, Ramos M y Vergara R, “Adopción de tecnologías digitales 4.0 por parte de pequeñas y medianas empresas manufactureras en la Región del Biobío (Chile)”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/133), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

Motta, J & Morero, H (2010). *La teoría moderna de la innovación y sus antecedentes en el pensamiento económico. Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos: herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*. Compilado por Diana Suárez; Analía Erbes ; Florencia Barletta. - 1a ed.- Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento ; Madrid :Ediciones Complutense, 2020.

Motta J, Moreno H y Ascúa R, “Industria 4.0 en mipymes manufactureras de la Argentina”, Documentos de Proyectos (LC/TS.2019/93), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.

Navarro M, Sabalza X (2016). *Ekonomiaz: Revista vasca de Economía*, ISSN 0213-3865, N° 89, págs. 142-173

Müller, J., Buliga, O, y Voigt, K. (2018). *Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0*. *Technological Forecasting and Social Change*, 132: 2-17.

Patterson, W & Ambrosini, V (2015). *Configuring absorptive capacity as a key process for research intensive firms*, *Technovation*, Volumes 36–37, Pages 77-89, ISSN 0166-4972, <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.10.003>.

Rogers, David. (2016). *The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age* (Columbia Business School Publishing)

Teece DJ. (2007). *Managers, markets, and dynamic capabilities*. In *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations*, Helfat C, Finkelstein S, Mitchell W, Peteraf MA, Singh H, Teece DJ, Winter SG (eds). Blackwell: Oxford, U.K.; 19–29.

Silverberg, Gerald, Dosi, Giovanni and Orsenigo, Luigi, (1988), *Innovation, Diversity and Diffusion: A Self-organisation Model*, *Economic Journal*, 98, issue 393, p. 1032-54, <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ecj:conj:1:v:98:y:1988:i:393:p:1032-54>.

Todorova, Gergana & Durisin, Boris. (2007). Absorptive Capacity: Valuing a Reconceptualization. *Academy of Management Review*. 32. 774-786. 10.5465/AMR.2007.25275513.

Zahra, Shaker & George, Gerard. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *The Academy of Management Review*. 27. 10.2307/4134351.