

ISSN: 2594-0937

# Debates sobre Innovación

Número 2, Volumen 6  
Abr-Jun de 2021



Ciencia, Tecnología e Innovación frente a los problemas de la región.  
Memorias del Primer Congreso ESOCITE-LALICS 2021

## Comité editorial

Gabriela Dutrénit  
José Miguel Natera  
Arturo Torres  
José Luis Sampedro  
Diana Suárez  
Marcelo Mattos  
Carlos Bianchi  
Jeffrey Orozco  
João M. Hausmann  
Matías F. Milia

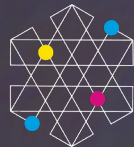
## Editoras invitadas para número especial

Mariela Bianco  
Noela Invernizzi

REVISTA ELECTRÓNICA  
TRIMESTRAL



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Unidad Xochimilco



MEGI  
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN  
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS FOR LEARNING,  
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

**DEBATES SOBRE INNOVACIÓN.** Volumen. 6, Número. 2. Abril- Junio 2021. Es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Xochimilco, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Producción Económica. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Alc. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Teléfonos 54837200, ext.7279. Página electrónica de la revista <http://economiaeininnovacionuamx.org/secciones/debates-sobre-innovacion> y dirección electrónica: [megct@correo.xoc.uam.mx](mailto:megct@correo.xoc.uam.mx) Editor Responsable: Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, Coordinadora de la Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2017-121412220100-203, ISSN 2594-0937, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Gabriela Dutrénit Bielous, Departamento de Producción Económica, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Alc. Coyoacán, C.P. 04960, Ciudad de México. Fecha de última modificación: 30 de junio 2021. Tamaño del archivo: 6.2 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

# Memorias Primer Congreso ESOCITE- LALICS



Vol. 6 / Núm.2

## Índice

### Presentación de número 2. Memorias del Primer Congreso ESOCITE-LALICS

*José Miguel Natera, Mariela Bianco y Noela Invernizzi*..... I

### 1. La científicización de la salud: nuevas identidades médicas, problemas éticos y actores sociales. *Mesa temática. 4*

1.1 “Yo soy crónico”: nuevas identidades psicofarmacológicas  
*Andrea Bielli* ..... 1

### 2. Heterogeneidad socio laboral, cambio tecnológico y organización colectiva: debates, investigaciones e interrogantes desde y para América Latina. *Mesa temática. 9*

2.1 La Autogestión como Perspectiva para Jóvenes Aprendices de Cara al Trabajo 4.0  
*Flávio Gomes da Silva Lisboa y Marilene Zazula, Beatriz* ..... 5

2.2 Juventude e Trabalho: Perspectivas sobre as novas relações de trabalho  
*Lais Souza Carvalho y Domingos Leite Lima Filho* ..... 9

2.3 Trabalho: Sentido e Precarização  
*Acir Batista Moreira y Marilene Zazula Beatri* ..... 12

2.4 O sentido do trabalho das mulheres engenheiras no mundo neoliberal  
*Luisa Pereira Manske y Maria Sara de Lima Dias* ..... 16

2.5 La relevancia de la organización del trabajo para la generación de estrategias tecnológicas activas en la industria manufacturera argentina  
*Sonia Roitter, Analía Erbes, Hollman Darío León Torres y Betiana Montenegro* ..... 20

### 3. Tecnologías Estratégicas en América Latina: abordajes, experiencias y recomendaciones de política para el desarrollo sustentable. *Mesa temática. 12*

3.1 Aportes del análisis socio-técnico para pensar proyectos de energías alternativas: el caso de soluciones de energía en la comunidad Wayú en la guajira colombiana  
*Javier Jiménez, Ángel Gutiérrez y Mónica Bustamante* ..... 24

3.2	Controversias y discrepancias para abordar aprendizajes: el incipiente desarrollo de las telecomunicaciones satelitales en Argentina <i>Gustavo L. Seijo, Marina Calamari y Paloma Fidmay</i> .....	25
3.3	A experiência brasileira em tecnologia de defesa: lições estratégicas <i>Renato Dagnino</i> .....	29
3.4	Nuevo ciclo industrial y neoliberalismo en México: ¿Cómo avanzar hacia una vía de desarrollo productivista, inclusiva y sustentable? <i>Sergio Ordóñez</i> .....	30
3.4	Análisis Sociotécnico de la Implementación y Uso del Sistema Movilidad en Línea de Medellín, en Relación con las Concepciones de los Ciudadanos y los Usos de las NTICs <i>Sara María Guzmán Ortiz y Juan Carlos Moreno Ortiz</i> .....	34

#### 4. Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sostenibilidad. *Mesa temática. 17*

4.1	Sustentabilidade em estudos interdisciplinares: um Olhar a partir da Construção Social da Tecnologia (SCOT) <i>Camila do Nascimento Cultri</i> .....	39
4.2	Economiaverde.pe: una respuesta a los desafíos que presentan los emprendimientos con propósito <i>Leslie Forsyth Tessey</i> .....	43

#### 5. Salud y desigualdad en América Latina: escenarios en Ciencia, Tecnología e Innovación *Mesa temática. 19*

5.1	Além do controle vetorial: As orientações da agenda de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação para dengue no Brasil <i>Myrrena Inácio y Noela Invernizzi</i> .....	47
5.2	Factores institucionales, movilización del conocimiento e implementación de políticas públicas sobre diabetes: La visión de actores relevantes del Sistema Nacional de Salud mexicano <i>Juan Carlos García Cruz, Gabriela Dutrénit y Alexandre O. Vera-Cruz</i> .....	51
5.3	O vírus da Zika no Brasil: Uma análise qualitativa das capacidades científicas e tecnológicas das Universidades públicas e institutos públicos de pesquisa <i>Liz Felix Greco, Janaina Pamplona da Costa y André Luiz Sica de Campos</i> .....	56

#### 6. Alimentos Resilientes y Saludables: políticas públicas, agendas de I+D e iniciativas sociales. *Mesa temática. 21*

6.1	Huauhtli Quali, una experiencia sociotécnica de consumo saludable <i>Yolanda Castañeda Zavala y Yazmín Calderón Heredia</i> .....	60
6.2	¿Qué es un alimento resiliente? Hacia una indagación conceptual <i>Tomás Javier Carrozza, Ana María Costa y Susana Silvia Brieva</i> .....	64

**7. “Faltan Datos”: Usos, abusos y generación de datos útiles para políticas de CTI. Mesa temática.22**

- 7.1** Datos y métricas responsables en América Latina  
*Gabriel Vélez Cuartas, Diego Restrepo Quintero, Alejandro Uribe-Tirado, Gerardo Gutiérrez, Marcela Suárez Tamayo, César Pallares y Astrid Duque Ramos* ..... 66
- 7.2** Faltan datos de los monitores instalados en las casas de una ciudad contaminada. Hallazgos de la Red Nacional de Monitoreo (ReNaM) en la Patagonia chilena  
*Gloria Baigorrotegui* ..... 73

**8. Nuevas tecnologías digitales, economía y sociedad. Tensiones entre lo colectivo y lo privado, la libertad y el control. Mesa temática.30**

- 8.1** Transformações tecnológicas e trabalho: um mapeamento das plataformas que mediam a prestação de serviços no Brasil.  
*Manuela Rocha y Leda Gitahy* ..... 76
- 8.2** Nuevas tecnologías digitales e Industria 4.0: desafíos, peligros y oportunidades para el desarrollo latinoamericano.  
*Jorge Motta y Hernán Morero* ..... 80
- 8.3** Oligopolio y rentismo digital en el mercado tecnológico global  
*Carina Borrastero e Ignacio Juncos* ..... 84
- 8.4** El uso educativo emancipador de la tecnología móvil  
*Nancy Rosa Alba Niezwida, Nélide Lastenia Wall y María Angelina Denti* ..... 93
- 8.5** Tecnologías emergentes y regulaciones en América Latina: el caso de la red socio-técnica de drones en Córdoba  
*Mariana Loreta Magallanes Udovicich* ..... 97
- 8.6** Tecnologías disruptivas para la reparación de víctimas del conflicto armado colombiano y sus implicaciones éticas  
*Juan Carlos Moreno, Ph.D. y Sara Guzmán, Ph.D.* ..... 99
- 8.7** Big Data y Estadística Oficial: sondeo de literatura y tensiones emergentes  
*Andrés Martín Podhorzer* ..... 107

**9. Agricultura 4.0 ¿Es posible la coexistencia de modelos productivos? Mesa temática. 32**

- 9.1** Entre tradições, progênes e clones: a coexistência de modelos distintos de cultivos de erva-mate no estado do Paraná, Brasil  
*Ricardo Gomes Luiz y Maclovia Corrêa da Silva* ..... 110
- 9.2** Tecnologías de la Agricultura 4.0: ¿Alternativas de solución al uso del glifosato o más de lo mismo?  
*Rosa Elvia Barajas Ochoa* ..... 114
- 9.3** Las agriculturas digitales y los procesos de apropiación de conocimiento: hacia la construcción de tipologías  
*Tomás Javier Carrozza* ..... 118

9.4	Desafíos para la adopción de la agricultura 4.0 en el sector cítrico: caso de productores de naranja del estado de Veracruz, México <i>Dra. Evelia Oble Vergara y Dra. Rosa Luz González Aguirre</i> .....	120
<b>10. Ciencia, tecnología y activismos sociales. Mesa temática. 33</b>		
10.1	Tecnología de gênero e subversão do código técnico no Design gráfico e na imprensa paulista LGBTQ+ da década de 90 <i>Julio Teodoro da Costa y Marilda Lopes Pinheiro Queluz</i> .....	123
10.2	De ‘pacientes’ a activistas. Personas Trans, procesos de co-producción de conocimiento y co-gestión de tecnologías de intervención corporal <i>María Alejandra Dellacasa</i> .....	129
10.3	A epistemologia de Feyerabend não é anarquista, mas sua atitude frente aos cientistas pode ser <i>João Gabriel da Costa y Ana Lara Schindwein da Silva</i> .....	132
<b>11. Conocimiento, tecnología e innovación para la inclusión social y la reducción de desigualdades. Mesa temática. 37</b>		
11.1	Una mirada hacia el turismo comunitario para la innovación, desarrollo territorial e inclusión social <i>Thais Felipe Rosa y Luzia Sigoli Fernandes Costa</i> .....	134
11.2	El caudal ecológico y los proyectos hidroeléctricos en Guatemala: ¿Un concepto en disputa o legitimador? <i>Renato Ponciano</i> .....	139
11.3	La orientación de la investigación y la innovación: entre la definición de políticas y las prácticas de vinculación <i>Jorge-Andrés Echeverry-Mejía</i> .....	143
<b>12. Ciencia, Tecnología, Innovación y (desde el) Género: una agenda regional para promover la equidad en América Latina. Mesa temática. 38</b>		
12.1	Exploración de las diferencias de género en patentes para mitigación del cambio climático en España y Portugal <i>Lydia Bares López, Danilo S. Carvalho, Kelyane Silva y Rui Cartaxo</i> .....	149
12.2	Análise dos livros didáticos de biologia: corpo, gênero e sexualidade <i>Rayssa de Cássia Almeida Remídio Daniela Alves de Alves</i> .....	153
12.3	A materialidade dos corpos: uma articulação entre gênero e cultura material <i>Ariadne Fernanda de Souza Grabowski</i> .....	157
12.4	Convivencia con perspectiva de género en instituciones de ciencia y tecnología: una experiencia empírica de construcción de un instrumento para su gestión. <i>Paula Carballo, Viviana Ramallo y Verónica Xhardez</i> .....	161

<b>12.5</b>	Tecnología y Género en los Proyectos de Desarrollo destinados a los Pueblos Indígenas chaqueños <i>Anabella Denuncio</i> ..... 165	<b>165</b>
<b>12.6</b>	Problemática de género en la CTI regional. Experiencias recientes de acciones de equidad en la región latinoamericana <i>Ana Buti, María Elina Estébanez y Alizon Rodríguez</i> ..... 167	<b>167</b>
<b>12.7</b>	Gender gaps in the allocation of S&T grants. Path dependence of the Matilda effect in the Argentinean case <i>Florencia Fiorentin, Mariano Pereira, Diana Suarez y Alexis Tcach</i> ..... 171	<b>171</b>
<b>12.8</b>	Construcción de capacidades científico-tecnológicas como instrumentos para abordar el problema del acceso a una IVE segura. Un análisis de la producción y distribución pública de Misoprostol en Santa Fe (2009-2019) <i>Bercovich, Bárbara A. y Bortz, Gabriela</i> ..... 176	<b>176</b>
<b>12.9</b>	¿Por qué estudiar (o no) una carrera STEM? Experiencias y percepciones de estudiantes de la UdelaR <i>Dra (c) Natalia Moreira Cancela</i> ..... 180	<b>180</b>
<b>12.10</b>	A representatividade das mulheres na gestão acadêmica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo <i>Etiene Siqueira Rocha y Wilson José Alves Pedro</i> ..... 184	<b>184</b>
<b>12.11</b>	Doing good or doing well? Exploring female preference for social ventures <i>Karina Veloso, Michael Leatherbee y Jocelyn Olivari</i> ..... 188	<b>188</b>
<b>13. Nuevos escenarios y desafíos para la ciencia abierta. Entre el optimismo y la incertidumbre. Mesa temática. 39</b>		
<b>13.1</b>	Hacia un mapeo de experiencias de conocimiento abierto y producción colaborativa en las Universidades de la Provincia de Córdoba <i>Morero Hernán, Rivero Patricia J., Zanotti Agustín, Magallanes Loreta, Isoglio Antonela, Echeverry-Mejía Jorge Andrés, Vélez Juan Gabriel y Martínez Coenda Virginia</i> ..... 194	<b>194</b>
<b>13.2</b>	Economia de Plataforma e infraestruturas abertas na comunicação científica: um estudo sobre o SciELO <i>Miguel Papi, Sarita Albagli y André Appel</i> ..... 199	<b>199</b>
<b>14. Transiciones energéticas sustentables e inclusivas en el contexto latinoamericano. Mesa temática. 45</b>		
<b>14.1</b>	Transición eólica de Uruguay: interfaces ciencia-política y políticas ambientales <i>Rafael Bernardi, Lucía Arimón, Leticia D'Ambrosio y Alvar Carranza</i> ..... 204	<b>204</b>
<b>14.2</b>	Os desafios da transição energética das Usinas Eólicas no Uruguai <i>Kleber Costa Corrêa, Mauricio Uriona Maldonado y Caroline Rodrigues Vaz</i> ..... 208	<b>208</b>
<b>14.3</b>	Programa Fondo solar MEVIR: implementación e impacto económico y social en hogares rurales vulnerables en Uruguay <i>Claudia Cohanoff, Soledad Contreras y Andrea Waiter</i> ..... 213	<b>213</b>

- 14.4 Transición energética y desarrollo productivo local. Desafíos de la cogeneración a partir de biomasa agrícola: el caso del Ingenio Santa Bárbara en la provincia de Tucumán  
*Santiago Garrido* ..... 217
- 14.5 De la posesión del recurso viento a la producción de energía eólica: oportunidades y desafíos para construir capacidades endógenas  
*Lilia Stubrin y Ignacio Cretini* ..... 221

**15. Los desafíos que la crisis climática presenta a la producción, difusión y uso de conocimientos y políticas de CTi.** *Mesa temática. 46*

- 15.1 Energía para o Dragão: especializações complementares entre as economias do Brasil e da China a partir de dados sobre comércio exterior e sobre investimentos chineses em energia  
*Marina Betetto Drezza, Guilherme Nascimento Gomes y Rosana Icassatti Corazza* ..... 226
- 15.2 Capacidades de Investigación en Manejo Costero Integrado en Uruguay: vinculación con la gestión.  
*Claudia Cohanoff* ..... 232
- 15.3 Controversias climáticas: el mapa y la brújula  
*Roque Pedace y Maria Elina Estébanez* ..... 239
- 15.4 Entre a governança deliberativa e a governança de mercado: análise da Sessão Agricultura, Florestas e Outros Usos da Terra (AFOLU) do Processo Consulta Clima  
*Debora Naidhig, Maria Cristina Oliveira Souza y Rosana Icassatti Corazza* ..... 243
- 15.5 Deliberação ou legitimação em processos domésticos de governança ambiental? Elementos para análise do caso da Agricultura, Floresta e outros Usos da Terra (AFOLU) partir das teorias dos regimes e da governança climática transnacional  
*Maria Cristina Oliveira Souza, Debora Naidhig y Rosana Icassatti Corazza* ..... 247

**16. Activismos, problemas socio-ambientales y democracias: cartografías latinoamericanas y caribeñas.** *Mesa temática. 47*

- 16.1 Planeación territorial y construcción de paz en Silvania- Colombia: reflexiones desde el diagnóstico socioambiental participativo  
*Rodolfo Andrés Hernández Pérez, Giovanna del Pilar Garzón Cortés* ..... 254

**17. Ciencias y Tecnologías Agrícolas en Latinoamérica: historia, políticas, e innovación.** *Mesa temática. 50*

- 17.1 Análisis de un Proceso de Innovación Sociotécnica y Organizacional: el Rol de Productores Familiares en una Red de Valor Local de Soja No-Transgénica en el Departamento de Canelones, Uruguay  
*Matías Carámbula, Laura González, Eduardo Chia, Irene Viera y Virginia Rossi* ..... 268
- 17.2 Ciencia agrícola en México: conocimiento, diversidad y conflicto  
*Jorge G. Ocampo Ledesma, María Isabel Palacios Rangel y Adrián Lozano Toledano* ... 273



<b>17.3</b>	Habilidades y actitudes de los extensionistas para la implementación de Extensión agropecuaria <i>Adriana Arango Correa, Holmes Rodríguez Espinosa</i> ..... <b>277</b>
<b>17.4</b>	O papel da Embrapa no Sistema de Inovação: uma análise sob a ótica dos stakeholders <i>Sergio Salles, Adriana Bin, Matheus Dermonde, Danielli Rondon y Vanessa Pereira</i> ..... <b>282</b>

# **Nuevas tecnologías digitales e Industria 4.0: desafíos, peligros y oportunidades para el desarrollo latinoamericano.**

Jorge Motta  
Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Económicas  
[jorge.motta@unc.edu.ar](mailto:jorge.motta@unc.edu.ar)

Hernán Morero  
Universidad Nacional de Córdoba, CIECS, Conicet y UNC / Facultad de Ciencias Económicas  
[hernanmorero@eco.uncor.edu](mailto:hernanmorero@eco.uncor.edu)

## **1. Introducción, objetivos y fundamento de la ponencia**

Hace poco más de una década que el discurso de “Industria 4.0” asedia al sector productivo en las economías latinoamericanas. En sí, se refiere a la extensión de las nuevas tecnologías digitales (inteligencia artificial, big data, internet de las cosas, robótica avanzada, impresión aditiva, computación en la nube, realidad virtual y aumentada) al área de la producción manufacturera, pero también de servicios y de algunas actividades relacionadas al agro. Sus ideas se extienden también al funcionamiento de la administración pública y los Estados, pues aluden a la difusión de la digitalización en las distintas capas sociales.

Este discurso, acompañado de conceptos e ideas tales como Ciber fábrica, Internet Industrial, Manufactura Avanzada, Cuarta Revolución Industrial; inunda documentos de diseño de política, ferias empresariales, informes técnicos de consultoras, organismos internacionales y buena parte del debate público. Sin embargo, menos es lo que se ha avanzado desde un punto de vista académico del grado de extensión concreto de estas nuevas tecnologías digitales en el aparato productivo de nuestros países, y sobre todo del posible impacto económico, político y social de este fenómeno y este discurso.

En este contexto el objetivo de la ponencia es aportar elementos para un posicionamiento crítico frente a los diversos dilemas que plantea la digitalización para América Latina. Para ello, proponemos un ejercicio reflexivo alrededor de tres dimensiones de análisis: la tecnológica, la económica y la social.

Este objetivo se vincula frontalmente al interés de la mesa, que reúne aportes alrededor de las tensiones que plantea la digitalización para nuestros países y la manera en que ha dado lugar a nuevas formas de “hacer industria”. Por otro lado, avanzar en reflexionar sobre el impacto, oportunidades y desafíos que plantea la economía digital para el cambio estructural en la región es un tema de interés y estudio (CEPAL, 2013); pues necesariamente tendrá ciertas particularidades en la periferia latinoamericana, donde la necesidad de avanzar en procesos cualitativos de cambio estructural con igualdad, se torna un aspecto relevante para el desarrollo de sus economías (CEPAL, 2014, 1990, Dutrénit y Sutz, 2014, LALICS, 2012). Aquí es donde yace el principal aporte de la ponencia al campo de estudios en ciencia, tecnología, innovación y sociedad.

## 2. Marco de referencia, estrategia metodológica y avances parciales

La ponencia propone un ejercicio reflexivo sobre el impacto productivo y social de la digitalización en América Latina, desde la economía; en particular desde los estudios del desarrollo, la innovación y el cambio técnico (Abeles *et al.*, 2017, Cimoli, 2005, Dosi *et al.*, 1988, Fajnzylber, 1990, Furtado, 1983, Lundvall, 1992, Nelson y Winter, 1982, Prebisch, 1981). El estudio del efecto de la economía digital y su grado de difusión, tendrá ciertas particularidades en la periferia latinoamericana, donde la necesidad de avanzar en procesos cualitativos de cambio estructural con igualdad, se torna un aspecto relevante para el desarrollo de sus economías (CEPAL, 2014, 1990). Para pensar en las consecuencias que el desarrollo de estas nuevas tecnologías digitales tendrá sobre las economías latinoamericanas hay que partir considerando ciertos aspectos de su carácter dependiente que son: - su limitada capacidad de generar y difundir cambio técnico en su economía; y -su heterogeneidad estructural (Cimoli, 2005, Pinto, 1965, 1976). Todo ello llama a plantear el análisis de la digitalización en América Latina, tanto desde su efecto en la expansión de sectores y actividades que pueden colaborar en la complejidad de la estructura productiva y de generar un *upgrading* tecnológico de sectores tradicionales; como en la medida en que la digitalización abre una señal de alarma sobre su posible efecto sobre las desigualdades sociales y económicas.

Se torna necesario contar con elementos para un posicionamiento crítico frente a los diversos dilemas que plantea la digitalización para América Latina, desde una perspectiva de pensamiento social propia y autónoma. Para ello, proponemos un ejercicio reflexivo alrededor de tres dimensiones de análisis: la tecnológica, la económica y la social.

La ponencia parte de un estudio empírico previo, realizado en conjunto con la UNRaf y la Cepal, desde la UNC sobre industria 4.0 y su impacto sobre las mipymes industriales argentinas (Motta *et al.*, 2019). Este se desarrolló en el marco del proyecto Euromipyme “*Mejores políticas para las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina*” (Unión Europea/CEPAL), con el objeto de incidir sobre el diseño de políticas vinculadas a la incorporación de tecnologías digitales en las mipymes en ciertas regiones de América Latina. Nuestra ponencia nutre su reflexión a partir de este trabajo de campo previo en mipymes industriales adoptantes de nuevas tecnologías digitales, la revisión de literatura especializada y una serie de entrevistas adicionales, realizadas a informantes calificados y proveedores especializados en estas nuevas tecnologías digitales, en la provincia de Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe (Argentina).

En primer lugar, partiendo de la literatura disponible sobre el tema se hará referencia tanto al nivel de desarrollo tecnológico alcanzado por estas tecnologías en la actualidad como a su potencial de desarrollo durante las próximas décadas.

En segundo lugar, se abordará el nivel de difusión que han alcanzado estas tecnologías en la actualidad a nivel productivo, y qué limitaciones ha encontrado para su expansión, especialmente en mipymes manufactureras argentinas.

La indagación preliminar al respecto tiende a señalar que hasta el momento el grado de aplicación en los procesos productivos de las empresas es realmente muy bajo. La literatura a nivel internacional sostiene que algunas grandes empresas lideran este proceso, pero entre las pymes su difusión es casi nula (ADEI, 2016, Albrieu *et al.*, 2019, Basco *et al.*, 2018, CEPAL, 2019, European Parliament, 2016, McKinsey, 2017, Motta, *et al.*, 2019, Roland Berger, 2016). Las pymes manufactureras con una adopción integral de nuevas tecnologías digitales parecen ser un conjunto vacío. Ello abre a la necesidad de reflexionar sobre la relevancia empírica que tiene el fenómeno de Industria 4.0 en nuestros países y contrastarlo con el lugar que la temática ocupa la agenda pública y en nuestras agendas de investigación. Mientras el fenómeno acucia una

relevancia empírica prácticamente marginal, el discurso público y de consultoras presenta a la Industria 4.0 como un imperativo tecnológico inevitable para la supervivencia del sector productivo local en las próximas décadas.

Por otro lado, dado que la difusión en el sector productivo de estas transformaciones es muy baja, distintos estudios han avanzado en plantearse entonces cuáles pueden ser los factores limitantes u obstáculos a su adopción en empresas. Estos estudios han tendido a señalar una serie de aspectos, que van desde la falta de personal capacitado, limitaciones de una infraestructura de conectividad adecuada, pasando por una escasa valoración de la importancia de las nuevas tecnologías digitales sobre la rentabilidad hasta la mera resistencia organizacional al cambio, entre otros (Albrieu, *et al.*, 2019, BCG, 2018, European Parliament, 2016, Motta, *et al.*, 2019, Pérez González *et al.*, 2018, Roland Berger, 2016).

Nuestro estudio previo (Motta, *et al.*, 2019) pudo corroborar que uno de los factores críticos para la adopción de estas nuevas tecnologías ha sido la existencia de competencias digitales previas ya desarrolladas. Si la transformación hacia sistemas de producción ciberfísicos efectivamente acaba siendo un imperativo competitivo y de supervivencia de mercado, este aspecto puede ensanchar las brechas de productividad entre las firmas que ya cuentan con competencias digitales previas, y las que no. Ya en América Latina las desigualdades productivas son muy marcadas y el problema de la heterogeneidad estructural ya es una limitante a su proceso de desarrollo, por lo cuál la anticipación a este problema es un factor de intervención selectiva a tener en cuenta.

Por último haremos referencia a los posibles efectos e impactos sociales que puede ocasionar la expansión de las nuevas tecnologías digitales en economías como las nuestras; así como los dilemas, desafíos y posibles focos conflictivos.

Todos ellos pueden operar como factores que limiten o condicionen la expansión de la digitalización en nuestras economías. Entre ellos podemos mencionar: a) la existencia de una serie de incertidumbres y vacíos legales actualmente existentes sobre la propiedad de los datos, sobre usos permitidos y no permitidos, etc., b) consecuencias negativas en áreas tales como empleo, seguridad social, derechos humanos, ejercicio de libertades y democracia, etc.; c) la reedición de desigualdades y relaciones conflictivas entre pymes proveedoras y filiales de EMNs; d) el peligro de una renovada integración dependiente en la división internacional del trabajo. Todos estos puntos serán tocados en la ponencia completa, a modo de contribuir con una reflexión crítica alrededor del impacto de la digitalización en América Latina, que brinde elementos para tener en cuenta en posicionamientos desde la región.

### 3. Referencias

- Abeles, M.; Cimoli, M. y Lavarello, P. 2017. *Manufactura Y Cambio Estructural: Aportes Para Pensar La Política Industrial En La Argentina*. Buenos Aires: CEPAL.
- ADEI, O. 2016. "Digitalización Y Sectores Productivos En España," Madrid: Observatorio ADEI,
- Albrieu, R.; Basco, A.; Brest López, C.; de Azevedo, B.; Peirano, F.; Rapetti, M. y Vienni, G. 2019. *Travesía 4.0: Hacia La Transformación Industrial Argentina*. Buenos Aires, Argentina: BID / INTAL / CIPPEC / UIA.
- Basco, A.; Beliz, G.; Coatz, D. y Garnero, P. 2018. "Industria 4.0. Fabricando El Futuro," Buenos Aires: UIA, BID e INTAL,
- BCG. 2018. "Acelerando El Desarrollo De Industria 4.0 En Argentina," The Boston Consulting Group,
- CEPAL. 2014. *Cambio Estructural Para La Igualdad. Una Visión Integrada Del Desarrollo*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas. .
- \_\_\_\_\_. 2013. *Economía Digital Para El Cambio Estructural Y La Igualdad*. Santiago, Chile: CEPAL, NU.
- \_\_\_\_\_. 1990. *Transformación Productiva Con Equidad: La Tarea Prioritaria Del Desarrollo De América Latina Y El Caribe En Los Años Noventa*. Santiago de Chile: Cepal, NU.

- CEPAL, N. 2019. "Industria 4.0: Oportunidades Y Desafíos Para El Desarrollo Productivo De La Provincia De Santa Fe."
- Cimoli, M. ed. 2005. *Heterogeneidad Estructural, Asimetrías Tecnológicas Y Crecimiento En América Latina*. Santiago de Chile: Cepal, Naciones Unidas.
- Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. y Soete, L. 1988. *Technical Change and Economic Theory*. Pinter London.
- Dutrénit, G. y Sutz, J. 2014. *Sistemas De Innovación Para Un Desarrollo Inclusivo: La Experiencia Latinoamericana*. México, DF: LALICS/Edward Elgar Publishing.
- European Parliament. 2016. "Industry 4.0," Bruselas, Bélgica: European Parliament's Committee on Industry, Research and Energy (ITRE). Policy Department A: Economic and Scientific Policy.,
- Fajnzylber, F. 1990. *Industrialización En América Latina: De La Caja Negra" Al" Casillero Vacío": Comparación De Patrones Contemporáneos De Industrialización"*. Cepal.
- Furtado, C. 1983. *Teoría Y Política Del Desarrollo Económico*. Siglo xxi.
- LALICS. 2012. "Declaración Lalics (Latin American Network on Learning, Innovation and Competence Building). Aportes Desde La Ciencia, La Tecnología Y La Innovación a La Inclusión Social," *Seminario LALICS-CSIC*. Montevideo:
- Lundvall, B. Å. ed. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Printer Ed. / 1º edición en español en mayo de 2009, por UNSAM Edita
- McKinsey. 2017. "La Reinención Digital: Una Oportunidad Para España," COTEC/McKinsey,
- Motta, J.; Morero, H. y Ascúa, R. 2019. *Industria 4.0 En Mipymes Manufactureras De La Argentina*. Chile: CEPAL.
- Nelson, R. y Winter, S. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press.
- Pérez González, D.; Solana-González, P. y Trigueros Preciado, S. 2018. "Economía Del Dato Y Transformación Digital En Pymes Industriales: Retos Y Oportunidades." *Revista de Economía Industrial*, (409), 37-45.
- Pinto, A. 1965. "Concentración Del Progreso Técnico Y De Sus Frutos En El Desarrollo Latinoamericano." *El trimestre económico*, (125).
- \_\_\_\_\_. 1976. "Notas Sobre Los Estilos De Desarrollo En América Latina." *Revista de la CEPAL*, (1).
- Prebisch, R. 1981. *Capitalismo Periférico. Crisis Y Transformación*.
- Roland Berger. 2016. "España 4.0: El Reto De La Transformación Digital De La Economía," Madrid: Siemens,