



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

Semestral. Volumen 19, n.º 1, Junio 2025

REVISTA CHILENA DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD

ARTÍCULO

SMES IN VACA MUERTA (NEUQUÉN – ARGENTINA):
STRATEGIES WITHIN THE FRAMEWORK OF GAME THEORY
Patricia A. Morales | Gastón S. Milanesi | Leonardo M. Filippa

LA NECESIDAD DE LIQUIDEZ: EL MECANISMO
DE TRANSFERENCIA MICROECONÓMICO DE LA
POLÍTICA MONETARIA
Emmanuel Gerardo Salas González | Erick Daniel Beltrán López
Jesús Jorge Lima

EL TELETRABAJO: ¿MITO O REALIDAD TRANSFORMADORA?:
UN ANÁLISIS COMPARADO
Américo Ibarra Lara

NOTA TÉCNICA

NOTA TÉCNICA. HOLDERS, CRUISERS Y TRADERS EN MERCADOS DE
BTC Y ETH
Luis Valenzuela S. | Emilio Del Solar R. | Tomás Valenzuela R.

ISSN (EN LÍNEA) 0719-0891
ISSN-L: 0718-3933

Semestral. Volumen 19, n.º 1, Julio 2025

REVISTA CHILENA DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD

19

REVISTA CHILENA DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD

© Facultad de Administración y Economía,

Universidad Tecnológica Metropolitana

ISSN 0718-3933 (impresa)

ISSN (en línea) 0719-0891 ISSN-L: 0718-3933

783786. INAPI-OMPI

Semestral

Volumen 19, n.1, Julio 2025

DIRECCION Dr. Hernán Alessandri 722, Santiago,
Código postal 7500998, Región Metropolitana - Chile
Correo electrónico: rches@utem.cl / claudio.molina@utem.cl

CONSEJO EDITORIAL

• **REPRESENTANTE LEGAL**

Marisol Durán Santis, Rectora UTEM

• **DIRECTOR**

Ms. Enrique Maturana Lizardi,
Decano Facultad de Administración y Economía UTEM

• **EDITOR JEFE**

Mg. Claudio Molina Mac-Kay.
Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile.
<https://orcid.org/0000-0001-5132-6455>

• **EDITORIA TÉCNICA**

Mg. Mariela Ferrada Cubillos.
Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile.
<https://orcid.org/0000-0003-1935-1612>

• **COMITÉ EDITORIAL**

Jorge Libuy García
Magíster en Economía Urbana, Universidad de Chile, Chile.
Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile.

Luis Valenzuela Silva
MSc. Economics, Universidad de Londres, Inglaterra.
Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile.

• CONSEJO CIENTÍFICO

Phd. Nikolaos Georgantzis
Burgundy School of Business, Bourgogne, Francia.
<https://orcid.org/0000-0002-9697-5368>

Dr. Juan Bautista Abello Romero
Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.
<https://orcid.org/0000-0003-3064-3456>

Dr. Eduardo Enrique Sandoval Álamos
Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile.
<https://orcid.org/0000-0003-3529-2827>

Dr. Sergio A. Arellano Berumen
Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España.
<https://www.ucm.es/modelonordico/berumen-arellano,-sergio-a>

COMITÉ TÉCNICO

• TRADUCCIÓN AL INGLÉS

Departamento de Humanidades. Facultad de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social,
Universidad Tecnológica Metropolitana.

• DISEÑO - DIAGRAMACIÓN - CORRECCIÓN DE ESTILO

Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana,
Vicerrectoría de Vinculación con el Medio.
Directora de Extensión: Nicole Fuentes Soto
Coordinador editorial: Claudio Lobos Romero
Diseño y diagramación: Yerko Martínez
Fotografía de portada: Kj Brix, en Pexels.
Correo electrónico: editorial@utem.cl

• SOPORTE INFORMÁTICO Y TÉCNICO

Departamento de Sistemas y Servicios de Informática (SISEI). Universidad Tecnológica Metropolitana,
Santiago, Chile. Correo electrónico: soporte.sisei@utem.cl

Repositorio Académico, Sistema de Bibliotecas, (SIBUTEM). Universidad Tecnológica Metropolitana,
Santiago, Chile. Correo electrónico: repositorio.sibutem@utem.cl

Imagen de cubierta: ha sido diseñada con una imagen de Freepik.com



Bajo Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional License. (CC BY 4.0 Internacional). <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. A menos que se indique lo contrario.

LAS IDEAS Y OPINIONES CONTENIDAS EN ESTA REVISTA SON DE RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL AUTOR Y NO EXPRESAN NECESARIAMENTE EL PUNTO DE VISTA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA. POLÍTICA DE RECLAMACIONES: REPORTE DE INCIDENCIAS MATERIAS DE ÉTICA (Committee on Publication Ethics - COPE) ENVIAR A: claudio.molina@utem.cl / rches@utem.cl.



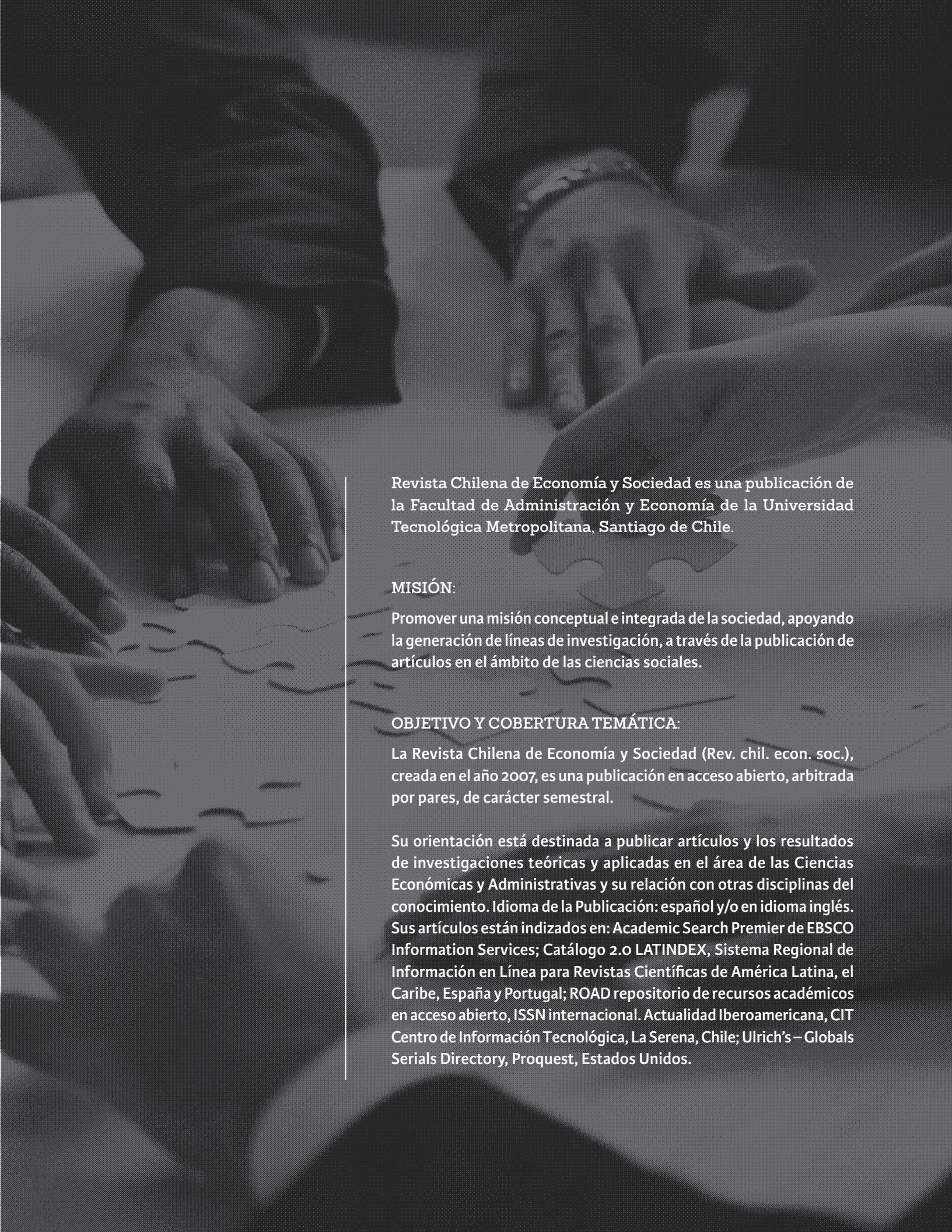
UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

REVISTA CHILENA DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD



EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA

Santiago de Chile, julio 2025



Revista Chilena de Economía y Sociedad es una publicación de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago de Chile.

MISIÓN:

Promover una misión conceptual e integrada de la sociedad, apoyando la generación de líneas de investigación, a través de la publicación de artículos en el ámbito de las ciencias sociales.

OBJETIVO Y COBERTURA TEMÁTICA:

La Revista Chilena de Economía y Sociedad (Rev. chil. econ. soc.), creada en el año 2007, es una publicación en acceso abierto, arbitrada por pares, de carácter semestral.

Su orientación está destinada a publicar artículos y los resultados de investigaciones teóricas y aplicadas en el área de las Ciencias Económicas y Administrativas y su relación con otras disciplinas del conocimiento. Idioma de la Publicación: español y/o en idioma inglés. Sus artículos están indizados en: Academic Search Premier de EBSCO Information Services; Catálogo 2.0 LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal; ROAD repositorio de recursos académicos en acceso abierto, ISSN internacional. Actualidad Iberoamericana, CIT Centro de Información Tecnológica, La Serena, Chile; Ulrich's – Globals Serials Directory, Proquest, Estados Unidos.

Políticas editoriales de la Revista

Política de acceso a los contenidos

La revista tiene una política de acceso abierto, bajo el principio de disponibilidad gratuita a los productos de investigación para el público general. Bajo Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional License. (CC BY 4.0 Internacional). La única limitación en cuanto a reproducción y distribución, es que se deberá dar a los autores de la Revista, el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho de ser adecuadamente reconocidos y citados a partir de la obra derivada de la Rev. chil. econ. soc.

Envío de manuscritos

Los trabajos para evaluación se reciben todo el año, pero el editor anunciará por medios electrónicos, los cierres que corresponden a cada semestre. Los trabajos enviados a la Rev. chil. econ. soc. deben ceñirse a las Normas de Publicación de la revista <https://rches.utem.cl/normas-publicacion/> Los trabajos enviados para su publicación deben ser inéditos y el autor debe comprometerse a no someterlo simultáneamente a la consideración de otras publicaciones periódicas.

Los artículos que no cumplan con las directrices de la Rev. chil. econ. soc., no estarán sujetos a la fase de respuesta, selección y/o posterior dictamen escrito.

Responsabilidad del Editor(es)

El Editor informará al autor sobre la decisión de publicar, publicar condicionado a cambios o rechazar el artículo, entregando las observaciones en caso necesario para la preparación definitiva. Es responsabilidad del editor y de su Comité editorial, el evaluar y enviar a dictaminación por parte de los revisores, los artículos sin tomar discriminación alguna relativa al género, orientación sexual, creencia religiosa, creencia política, nacionalidad, origen étnico o posicionamiento personal de los autores.

El editor deberá velar por tomar decisiones justas e imparciales y garantizar un proceso de revisión por pares justa y apropiada.

El editor se responsabiliza a publicar las correcciones, aclaraciones, retractaciones y disculpas cuando sea necesario, y/o solicitarlas a él o los autores, en cuanto sea preciso o demandado a la Revista.

Cesión de derechos de autor

- Los autores al momento del envío confirman la adhesión a la política de acceso abierto, (CC BY internacional) bajo el principio de disponibilidad gratuita a los productos de investigación para el público general.
- Además autorizan a la Revista la edición, publicación, impresión, reproducción, distribución, difusión y almacenamiento de la Obra en todo el mundo y todos los medios y formatos sin perder su derecho de ser adecuadamente reconocidos y citados en cuanto a su autoría.

Libre de cobro o de tasas por la sumisión y publicación: libre de pago o APC (Article Processing Charge). La revista exime a los autores del cobro por el proceso de revisión, edición y publicación de los manuscritos.

Permisos para los autores: se autoriza establecer copia en repositorios institucionales o personales de preprint o de posprint editorial, en este caso, siempre y cuando se cite la fuente o sitio institucional donde han sido publicados originalmente.

Acerca de posibles conflictos de interés o de ética

La revista, ante un eventual conflicto de interés o de ética, lo resolverá a través de su Comité Editorial en conjunto con el Comité Asesor Científico. La revista EPE tomará en consideración, en todos los casos en que se requiera por la complejidad de la materia a resolver, las recomendaciones y buenas prácticas del Committee on Publication Ethics (COPE) Disponible en: <http://publicationethics.org/>

Reporte de incidencias relacionadas con materias de ética (en base a las consideraciones generales del Committee on Publication Ethics – COPE), enviar a: rches@utem.cl

Detección o prevención del plagio

La Revista emplea un sistema para detectar o prevenir el plagio, (Véase <https://www.urkund.com/es/>), con motivo de salvaguardar la pertinencia u originalidad de los contenidos a publicar.

Políticas de preservación de archivos digitales

Los contenidos de la Revista se encuentran preservados en un repositorio institucional propio. Véase Repositorio Académico UTEM <http://repositorio.utem.cl/>)

Indexada en: Academic Search Premier de EBSCO Information Services; LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal; ROAD repositorio de recursos académicos en acceso abierto, ISSN internacional. Actualidad Iberoamericana, CIT Centro de Información Tecnológica, La Serena, Chile; Ulrich's – Globals Serials Directory, Proquest, Estados Unidos.

SUMARIO

página 13

PRESENTACIÓN

Enrique Maturana Lizardi

ARTÍCULOS

página 16 - 40

SMES IN VACA MUERTA (NEUQUÉN – ARGENTINA): STRATEGIES WITHIN THE FRAMEWORK OF GAME THEORY

Patricia A. Morales | Gastón S. Milanesi | Leonardo M. Filippa

página 42 - 54

LA NECESIDAD DE LIQUIDEZ: EL MECANISMO DE TRANSFERENCIA MICROECONÓMICO DE LA POLÍTICA MONETARIA

*Emmanuel Gerardo Salas González | Erick Daniel Beltrán López
Jesús Jorge Lima*

página 56 - 79

EL TELETRABAJO: ¿MITO O REALIDAD TRANSFORMADORA?: UN ANÁLISIS COMPARADO

Américo Ibarra Lara

página 80 - 86

NOTA TÉCNICA. HOLDERS, CRUISERS Y TRADERS EN MERCADOS DE BTC Y ETH

Luis Valenzuela S. | Emilio Del Solar R. | Tomás Valenzuela R.



PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN

La Facultad de Administración y Economía (FAE) de la Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile (UTEM), tiene el agrado de presentar a la comunidad el volumen 19, número 1 (julio de 2025), de la Revista Chilena de Economía y Sociedad. Como en ocasiones anteriores, esta nueva edición aspira a continuar siendo un medio de vinculación con su entorno y un espacio necesario para generar la debida reflexión y discusión académica acerca de temas relevantes para nuestra sociedad, desde una perspectiva económica y social.

La presente edición contiene tres artículos y una nota técnica:

El primer artículo está referido a SMES in Vaca Muerta (Neuquén – Argentina): Strategies within the framework of game theory, de Patricia Morales y Leonardo Filippa, ambos de la Universidad Nacional de Comahue (Argentina), y de Gastón Milanési, de la Universidad Nacional del Sur (Argentina). Esta investigación se centra en la posición de las pymes proveedoras de la cadena de valor global de hidrocarburos no convencionales en el yacimiento de Vaca Muerta (Neuquén, Argentina) y sus decisiones estratégicas. Transcurrida más de una década desde la implementación de proyectos no convencionales a gran escala, se investiga la posición de las pymes en el complejo productivo regional, integrado en la cadena global. El objetivo es modelar situaciones de planificación estratégica para la toma de decisiones bajo el marco de la teoría de juegos. Se aplicó una metodología analítico-descriptiva con una recopilación de los principales problemas de las pymes. Los resultados permiten afirmar que los procesos estratégicos pueden modelarse para optimizar la toma de decisiones. Concluimos que la teoría de juegos está estrechamente vinculada con la gestión estratégica y proporciona una perspectiva amplia e integradora.

El segundo artículo de esta edición es: La necesidad de liquidez: el mecanismo de transferencia micro-económico de la política monetaria. Los autores son Emmanuel Gerardo Salas González, investigador adscrito del Centro de Modelística y Pronósticos Económicos (Cempe), Erick Daniel Beltrán López, investigador de la Comisión Federal de Competencia Económica (Cofece), y Jesús Jorge Lima, jefe del Departamento de Diseño y Análisis de Indicadores en el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), todos con formación en la Universidad Nacional Autónoma de México. Estos investigadores señalan que, a nivel macroeconómico, el mecanismo de transferencia de la política monetaria ha sido ampliamente estudiado; sin embargo, a nivel microeconómico, el mecanismo para contener la inflación es una caja negra debido a los rezagos con los que opera. Proponemos que el aumento de la tasa de interés reduce la inflación porque las empresas necesitan descapitalizarse ante el riesgo de insolvencia por el incremento de sus obligaciones de corto plazo. A medida que una economía tiene mayor inclusión financiera, la política monetaria es más eficiente. Para demostrarlo, estimamos un modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General (DSGE) con datos de inversión y tasa de interés para la economía mexicana (1997M1–2023M7). Encontramos que el valor del parámetro de inversión asociado con la tasa de interés es de -0.5. Con un análisis de cambio de régimen, descubrimos que cuando este parámetro es igual o menor a -1.9, el choque de la política monetaria aumenta la reacción sobre la inversión, corroborando nuestra hipótesis.

El tercer y último artículo de esta edición aborda el tema: El teletrabajo: ¿mito organizacional o realidad transformadora? Un análisis comparado, de Américo Ibarra Lara, profesor de la Universidad de Santiago de Chile. El autor indica que desde hace más de 25 años el debate sobre la flexibilidad laboral ha permeado tanto la agenda pública como la privada en Chile. Esta discusión se intensificó en el tiempo de pandemia por Covid-19, enfocándose en los beneficios y/o externalidades que

brindaba esta modalidad de trabajo. Cabe precisar que el trabajo a distancia, que históricamente se asociaba con labores autónomas, evolucionó con la revolución digital, incorporando a un rango más amplio de trabajadores. Esta investigación se propone, por un lado, conocer los argumentos para implementar o no esta modalidad y, con ello, caracterizar el comportamiento de la modalidad de teletrabajo en Chile y efectuar una comparación con países de la OCDE y EE. UU., cuestión que permitirá entender si esta es una práctica que se ha generalizado en el mundo. La estrategia metodológica ha contribuido a establecer que la modalidad fue intensamente utilizada en el periodo de pandemia pero que, entrando en procesos de normalidad, esta retoma una tasa de usabilidad prepandemia y que, en el caso de Chile, esta no resulta ser aún una práctica generalizada.

La nota es aportada por Luis Valenzuela Silva, académico del Departamento de Economía, Recursos Naturales y Comercio Internacional. El tema es: Holders, cruisers y traders en mercados de BTC y ETH. Se revisan estos tres tipos de comportamiento entre enero y el 14 de abril de 2025, caracterizado como un ciclo bajista. Las cifras son representativas de un mercado estable para Bitcoin, que no exhibe variaciones bruscas de tenencia porcentual del activo en el periodo revisado. En este periodo bajista el que los H hayan aumentado su participación habla de un mercado consolidado en lo que respecta al principal activo de este universo de criptomonedas, denominado oro digital. Es más, indica una fuerte acumulación de BTC por parte de los H, argumento que se ve avalado por el incremento en su dominio porcentual de capitalización de mercado. Esto no ocurre con Ethereum, la segunda criptomoneda en importancia, que muestra un comportamiento más débil y una fuerte caída en su dominio porcentual de capitalización.

A todos los autores, editora(e)s y demás colaboradora(e)s de esta edición, muchas gracias.

Enrique Maturana Lizardi
Decano
Facultad de Administración y Economía
Universidad Tecnológica Metropolitana

SMES IN VACA MUERTA (NEUQUÉN – ARGENTINA): STRATEGIES WITHIN THE FRAMEWORK OF GAME THEORY

Patricia A. Morales*
Gaston S. Milanesi**
Leonardo M. Filippa***

ABSTRACT

Our research focuses on the position of supplier SMEs within the global unconventional hydrocarbon value chain in the Vaca Muerta reservoir (Neuquén, Argentina), as well as their strategic decisions. Over a decade after the launch of large-scale unconventional projects, research is focusing on the role of small businesses within the regional production system and their integration into the global value chain. The objective of this work is to model strategic planning situations for decision making under the framework of game theory. An analytical-descriptive methodology was employed to investigate the primary challenges faced by SMEs. The results allow us to confirm that the strategic processes can be modeled to optimize decision-making. We conclude that game theory is closely linked to strategic management, providing a broad and integrative perspective.

JEL Code: M150

Key words: SMEs, game theory, modeling, decision making, strategies

Fecha de recepción : 24 abril 2025
Fecha de aceptación: 19 de junio 2025

RESUMEN

Nuestra investigación se centra en la posición de las pymes proveedoras de la cadena de valor global de hidrocarburos no convencionales en el yacimiento de Vaca Muerta (Neuquén, Argentina) y sus decisiones estratégicas. Transcurrida más de una década desde la implementación de proyectos no convencionales a gran escala, se investiga la posición de las pymes en el complejo productivo regional, integrado en la cadena global. El objetivo es modelar situaciones de planificación estratégica para la toma de decisiones bajo el marco de la teoría de juegos. Se aplicó una metodología analítico-descriptiva con una recopilación de los principales problemas de las pymes. Los resultados permiten afirmar que los procesos estratégicos pueden modelarse para optimizar la toma de decisiones. Concluimos que la teoría de juegos está estrechamente vinculada a la gestión estratégica y proporciona una perspectiva amplia e integradora.

Código JEL: M150

Palabras clave: pymes, teoría de juegos, modelos, toma de decisiones, estrategias

* Faculty of Economics and Administration – National University of Comahue – Argentina - Master's Degree in Business Management - <https://orcid.org/0009-0003-7167-2322>

** Department of Administration Sciences – National University of the South – Argentina - PhD in Management Sciences -

*** Faculty of Economics and Administration – National University of Comahue – PhD in Engineering



1. INTRODUCTION

Research on how value is distributed in time and space has generated a diversity of contributions from the field of economic sciences, from Adam Smith and his contributions on the division of labor onwards (García & Scardino, 2021; Kano et al., 2020; Scardino & García, 2024). Starting in the '70s, a fundamental transformation occurred in the world economy due to the globalization of production processes (Santarcangelo et al., 2017). A clear and complex pattern of international commercial activity emerged, organizationally fragmented and spatially dispersed, where extraterritorial production sites located in developing countries are observed, strongly linked to leading multinational companies in the main markets of North America and Europe (Ambos et al., 2021; Borin & Mancini, 2019; Johnson, 2018; Kano et al., 2020). In this scenario, companies gradually modified their ways of producing and structured themselves into the so-called global value chains (GVC) (Kaplinsky & Readman, 2001). GVCs are understood as a sequence of activities carried out by companies and workers from the design of the product to its final use or consumption (Gereffi & Fernandez-Stark, 2011). Thus, new models of territorial organization and government emerged, with the common denominator that each basic phase, until the final production of a good or service, was carried out in the location where the resources and capabilities necessary to achieve it are available at competitive costs and quality (Carneiro, 2015; Gibbon & Ponte, 2005; Ponte & Sturgeon, 2014).

Economic development studies have focused on the impacts of the insertion of GVCs, in their different phases, in the regional processes of economic growth (Jiménez Barrera, 2018; Roitter & Sauchelli, 2021). The territory of the Province of Neuquén is inescapably related to hydrocarbon activity and its GVC (Landriscini & Orlandini, 2015; López et al., 2021). Oil and Gas production is the economic activity that contributes the most resources to the provincial budget (Giuliani et al., 2016). Due to this, the province has a significant history in the industry, which has made it possible,

since 2010, to adapt the regional production circuit to the new conditions of unconventional hydrocarbon exploitation (Cáceres, 2023; Landriscini & Carignano, 2019).

In the Vaca Muerta (VM) production circuit, agents are linked based on their interaction with the CGV (Scardino & García, 2024). Thus, first, large multinational operating companies and the Argentine company YPF¹, followed by a group of large companies, suppliers of highly specialized services, define the operating conditions for a group of local SMEs that provide complementary services to the first two groups (Landriscini & Orlandini, 2015). This relational structure between agents generates asymmetric conditions of power, especially for SMEs, which must become more competitive to meet the requirements of the new productive logic (Adriani et al., 2018; Nuñez, 2021). The reconversion of demand drives the need to optimize strategic planning processes by these SMEs (Guiliani et al., 2017). Decision-making, in the planning process (Manzanal et al., 2015), can be approached by modeling tools, such as decision trees under the framework of game theory (Milanesi, 2023).

Thus, this research aims to model real decision-making situations, especially in SMEs, under the TJ reference framework, without placing greater emphasis on mathematical solution methods. Likewise, this paper seeks to show that the game-strategic decision process is simpler when the discussion is focused on the understanding of what game must be played in the context, and what are the possible games, before understanding how to play them (Gorbaneff, 2002).

We frame our research in the field of applied science, which uses scientific knowledge from one or several specialized areas of science to solve practical problems (Bardales, 2021).

1. Yacimientos Petrolíferos Fiscales SAHome - YPF

As a contribution, this research is expected to provide empirical data grounded in the local context, which may be particularly valuable for public policy makers. This is relevant considering that, in many cases, such measures fail to produce the intended outcomes because they are designed without a comprehensive understanding of the actual circumstances. (Giudicatti et al., 2020). It also seeks to contribute with tools to help improve the decision-making task of SME entrepreneurs.

Regarding the contribution of theoretical background, this work seeks to generate a dialectical space between strategic administration, game theory and local territorial economic development, centered on SMEs as essential actors of the system (Bernabe & Meza, 2022; Piana & Cruz Tisera, 2017).

2. This study is organized as follows: it begins with the present introduction, followed by a review of the relevant literature and a description of the methodology employed. Subsequently, the results and their discussion are presented, and finally, the main conclusions are outlined.

LITERATURE REVIEW

Global value chains today

The paradigm of global value chains is one of the most significant contributions of the last 30 years by the theory of economic analysis (Dussel Peters, 2018; Schteingart et al., 2017). Its study has allowed the understanding of the principal transformations of the global productive system, through a systemic approach that explains the relationships between nations and regions, productive links and actors (Gómez, 2017; Llorens, 2008). Likewise, it accounts for the roles that institutions, regulations, public and economic policies play in the model showing basically the effects of productive specialization and international insertion in national and regional economies (Cáceres, 2023; Porta et al., 2017).

The characterization of GVCs is an appropriate tool to understand the dynamics of insertion of companies, productive sectors, countries, and regions in the global production system (Gereffi, 1999; Gereffi et al., 2005; Kaplinsky, 2000; López & Ons, 2023). How a territory is inserted into a value chain can be determined by the intrinsic values of the region, that is, by its natural, heritage, historical resources, etc. (Mancini, 2016). It can also be determined from the introduction of a good or service originated in the same geographical space (Gómez, 2017). The case of the area of Neuquén territory is due to its reserves of hydrocarbon resources, especially VM, for its insertion into the CGV of unconventional hydrocarbons (Schteingart et al., 2017).

A fundamental aspect in the study of GVCs and their impact on regional SMEs is their governance² (Gereffi & Fernandez-Stark, 2011; Humphrey & Schmitz, 2001). It is defined as the set of provisions, power, and authority that establishes the way resources are distributed within a chain (Ponte & Sturgeon, 2014). The governance mechanism determines three essential guidelines that define what is produced, how it is produced, and how much and when it is produced (Bair & Palpacuer, 2015). Governance is decisive concerning the form of insertion of companies and regions into the GVC and how the value generated is distributed (Bianchi & Szpak, 2022). In this sense, leading companies, generally transnational, are in the critical nodes, which are the ones that have the most opportunities to capture greater benefits (Mancini, 2016; Sassen, 2007). This is why governance logic is substantial because it conditions the appropriation of the benefits generated by the sector and the possibilities of access and upgrading for weaker actors, such as SMEs (Caspari, 2003; Lee et al., 2011). Upgrading is understood as the process of updating, improving, scaling, expanding, and modernizing, among others, of the production process in all stages of the value chain (Ponte & Sturgeon, 2014). In this framework, public policies should have a leading role to maximize the benefits that could be obtained from SMEs' integration into GVCs. (Palpacuer et al., 2019).

2. governance is the original term in English.

The global unconventional hydrocarbon value chain in Vaca Muerta and the supplier SMEs

SMEs as local economic agents integrated into the global chain, are reached by dynamics determined by the governance of the CGV (Abe23, 2016). This insertion implies both opportunities to improve their condition, that is, scaling or upgrading, as well as obstacles that they must face (Gereffi & Sturgeon T., 2013). These obstacles are related to the asymmetries observed in the GVCs and the role of large companies in charge of coordinating activities and transactions (Sinkovics et al., 2021). In this context, SMEs must subordinate themselves to the rules of the leading companies. Consequently, their strategies and negotiation possibilities are largely conditioned by this transactional logic (Mancini, 2016).

The regional production circuit of Vaca Muerta and unconventional exploitation is no exception in this chain governance logic. (Landriscini & Carignano, 2015). The Neuquén basin is distributed over a total area of 124,000 km² and extends the provinces of Neuquén, La Pampa, Río Negro, and Mendoza. Vaca Muerta is the main formation of unconventional resources in the country, with an area of 30,000 km², with the largest territorial proportion in the province of Neuquén (Official Website of the Government of the Province of Neuquén, 2023). The geological characteristics of the Neuquén Basin have been known since the early decades of the 20th century; however, its potential in terms of technically recoverable resources was only recognized after 2010. (Villalba, 2020). The launch of its exploitation, until then unfeasible, is due to the conjunction of two factors that made it feasible. On the one hand, the possibility of technical modifications to the traditional hydrocarbon extraction process to bring them to the one used in unconventional reservoirs and on the other hand, an increase in the international price of crude oil (Villalba, 2020). The Vaca Muerta exploitation emerged as a megaproject due to its large dimensions, its expected impact on the national economy, and energy policies. The con-

ception of the megaproject included everything from planning the processes drilling to transportation to the refineries, including pipelines, specific inputs, and waste treatment plants.

In terms of infrastructure, new roads, housing complexes, health corridors, urban reorganization, and, therefore, the presence of many national and international firms with different contractual links stood out (Carbajales, 2023; Wyczykier & Acacio, 2022). Regarding the territorial link and the agents that work in the VM area, first, a group of large multinational companies that operate the concessioned exploitation areas is identified, which includes the renationalized YPF. These companies execute the strategies in their headquarters. In this group, a business oligopoly is observed, which, according to the Argentine Institute of Gas and Petroleum (IAPG), in 2018 75% of oil and gas production was generated by four and five companies, respectively (Sabbatella & Nunes Chas, 2020). Secondly, another group of large multinational companies is identified. These companies provide highly specialized technical services, have high technological development and travel capacity, and always depend on the locations of the operators. Finally, a third group is observed, made up of local SMEs that provide complementary services for those companies in the first two groups (Kozulj & Lugones, 2007; Landriscini, 2020; Landriscini & Carignano, 2015; Landriscini & Orlandini, 2015; Morales, 2017; Rubino, 2019; Scardino & García, 2024).

Strategic planning in SMEs, decision trees, and game theory

The importance of strategic planning lies in the organization's ability to make an appropriate reading of the environment, in line with its objectives, and make appropriate decisions in a global world (Delgado Litar-do et al., 2022). It is a continuous process that allows them to make present decisions based on a better understanding of the future (Scavone & Marchesano, 2020), which is critical for SMEs.

The fundamental factors that characterize the weaknesses in the strategic planning process in SMEs are the lack of formal procedures established by traditional schools (Fernández et al., 2022), how SMEs operate based on specific decisions and projects (Bortz & Gar-rido, 2022), on which they mark a long-term trajectory that includes times of stability and change. The quality of its human resources also stands out in this sense, with a gap between the demand and the training of the workforce (Dintrans et al., 2022). Another central aspect is related to the socio-cultural dimensions existing in the current context of SMEs in Latin America and the nexus of entrepreneurship as a precursor to the creation of small and medium-sized businesses (Moreno Muñoz, 2022). Therefore, comprehensive treatment of the strategic processes of these organizations becomes necessary.

In a context shaped by the local productive circuit, which is integrated into a global value chain (GVC), the agents involved must necessarily operate within hierarchical networks of actors whose dynamics are defined on a global scale. (Mancini, 2016), SMEs need to have an adequate strategic planning process. To execute this strategy with a long-term perspective, they need tools that help model its development (Carreras et al., 2018; Valencia González & Pinzón Muñoz, 2024).

The analysis and evaluation of strategic projects involves a sequence of stages. The extensive detailed approach to decision trees (DTA, Decision Tree Analysis) or binomial grids is a very useful tool for the analytical resolution of the problem of sequential decisions and data analysis (Milanesi, 2022). Decision trees are used to graphically represent the sequence of decisions that need to be made, the different possible scenarios, and the contingent results of each decision (Riascos & Molina, 2016).

Regarding the valuation of revenue streams, it is interesting to consider the real options approach, which provides strategic flexibility to models that include the valuation of cash flows. Unlike traditional valuation

methods, such as NPV (Net Present Value) or similar (G. Milanesi, 2013).

When planning their strategies, entrepreneurs must constantly think about the possible movements of other players to anticipate their possible reactions (González et al., 2017). This is because each decision made and its movements, in turn, imply a risk and a reaction from third parties. The quantification of this risk and the consequences generates the need to have the projection of possible scenarios in which the effects of one's own decisions and those of the other players can be graphically evaluated (Milanesi, 2023).

It is in contexts like these where the incorporation of game theory (Game Theory) with its different models can be useful, to be applied in administration and strategic direction. Game theory (GT) enables a better understanding of the decision-making process from different positions. It also allows you to graph reality and the generation of new lines of business strategies (Bernabe & Meza, 2022; Da Costa et al., 2005; Dixit & Nalebuff, 2022; España García & Correa Velasco, 2017; González Franklin J. et al., 2017; G. Milanesi, 2021; Vallejo Hoyos, 2015). There is a history of research on GT and GVC, especially cooperative game models, in other countries and other global production complexes. These works highlight the functionality of the GT to demonstrate the bargaining power between the parties, especially for strategic considerations related to possible allocations of profits between members of the value chain (Hennet & Arda, 2008; Skovsgaard & Jensen, 2018).

The main attributes of GTGT include the actors, who are responsible for making decisions—generally guided by expected payoffs and influenced by risks or varying states. Another key element is the timing of these decisions; that is, whether all actors decide simultaneously or sequentially. Finally, the strategies are identified, representing the optimal moves or choices made by the actors, which are closely linked to the information available to each of them.

Another element is the moment at which the strategies are executed. Finally, there are the payments or results, which correspond to the quantification of the flows derived from each strategy, with the assumption that each agent decides based on maximizing its value (Aguado Franco, 2006; G. Milanesi, 2021; GS Milanesi & Tohmé, 2015).

Regarding the form of representation of a game, it can be in extensive form that corresponds to the decision trees mentioned above or in matrix form as decision matrices (Reay & Andrews, 2002). The solution of a game is a result of optimal and possible decisions for a given trajectory or strategy (Monsalve, 2002).

Another concept of GT that evolved is rationality. Initially, this was approached from the perspective of the neoclassical school of economics, which is characterized by the notion of unlimited rationality embodied in the concept of *homo economicus*³. This is a philosophical notion that indicates that human beings are guided by rational thinking and thus always choose strategies that lead them to maximize economic results (O'Boyle, 2021). The GT assumes rational behavior for all parties; that is, all players assume rational behavior from the other party as well (Milanesi, 2021). This idea of rationality evolved, and in 1955 Herbert Simons, winner of the Nobel Prize in Economics in 1978, introduced the concept of limited rationality to refer to the restricted reasoning capacity of people based on the limited resources with which they count, basically, information and time (Tuñón, 1978). With the advent of the 21st century and the growing complexity of decision-making scenarios, the initial assumption of unlimited rationality has been increasingly challenged. In this context, the contributions of Daniel Kahneman and Amos Tversky—pioneers of the concept of bounded rationality and recipients of the Nobel Prize in 2002—are particularly relevant. Their research focused on heuristics and cognitive biases in decision-making processes, especially those related

to probability judgments and the use of a limited set of confidence rules (Contreras Sosa, 2003).

A fundamental concept in GT is equilibrium as a solution to a game. It is called the Nash equilibrium, after the creator of this idea and winner of the Nobel Prize in Economics in 1994 (Muley Escribano, 2021). The concept of equilibrium emerged as an attempt to describe the behavior of individuals or actors, representing a set of strategies in which none of the players can unilaterally improve their situation by altering their own decisions. That is, each actor always makes the best set of decisions based on what the other actor can make (Pérez et al., 2023).

3. METHODOLOGY

This section describes the methodology addressed for the development of the empirical work that is presented (Campo-Redondo & Labarca Reverol, 2009). The structure of the sample and the rationale for the choice of variables to answer the research questions and objectives are explained. Likewise, the technique implemented for data collection and subsequent analysis is presented (Freire Espinosa, 2018).

3.1 Characterization of the units of analysis, sample structure, data compilation, and justification for the choice of variables.

To carry out the empirical study, an analytical-descriptive methodology was adopted through a compilation of the main problems of supplier SMEs regarding their insertion into the GVC in VM. A mixed approach was used for validation. Regarding the quantitative method, situations were modeled as games, extensive form, and matrix representation. Regarding the qualitative method, the data collection process was based on the Focus Group technique, which served as the foundation for the development of the models (Sacoto-Regalado & Cabrera-Duffaut, 2020).

3.economical man

3.1.1. Characterization of the units of analysis

According to an official report published in February 2022, the SMEs included in the CGVHC in the Argentine basins have productive capacities higher than the average of the universe of this type of organization in the country, and in general, they are consolidated companies in their sectors of activity (CEP XXI and SEPYME - Secretariat of Small and Medium Enterprises and Entrepreneurs - Ministry of Productive Development of the Nation., 2022). For the most part, SME suppliers show a high level of subordination to the large operating companies, the core of the network, and the large multinational companies providing specialized services (Rubino, 2019). This subordination is manifested through hierarchical relationships and strong couplings, added to a low capacity of SMEs to move outside their geographical area of operation (Giuliani et al., 2016; Landriscini, 2020; Landriscini & Orlandini, 2015; Morales, 2017; Rubino, 2019). Since 2012, there has been a change of scenario due to unconventional exploitation on a larger scale, the re-nationalization of YPF, and its leadership in the exploitation of Vaca Muerta (Landriscini & Carignano, 2015). The challenge for these SMEs was to find how to respond to the demands of the new context, which required strategies to increase technological and organizational capacity, productive efficiency, functional hierarchy and fundamentally strengthen the poor negotiation ability of local agents from the GVCH (Cirimello, 2022). In the profile of local SMEs, an important technical-operational imprint stands out as their great strength and among their weaknesses is the lack of knowledge in business management (Landriscini & Carignano, 2019; Morales, 2017).

Given the structure of the production circuit and the integration into the Global Value Chain for High Complexity (GVCHC), innovation emerges as a key factor for the scaling of SMEs. In this regard, interaction with the external environment becomes essential. Possible forms of such interaction include alliances between SMEs, participation in associations, chambers, and

similar organizations, the development of business networks, and involvement in institutional programs, among others (Landriscini & Carignano, 2015). The local government implements programs for strengthening and development of the Neuquén value chain, all of which are coordinated by the ADENEU SME Center, as the enforcement authority of the “Buy Neuquén Law” (García & Scardino, 2021).

The GVCH within the Neuquén basin does not operate as a local enclave, but rather extends to other provinces of Argentina, such as Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, among others (CEP XXI and SEPYME - Secretariat of Small and Medium Enterprises and Entrepreneurs - Ministry of Productive Development of the Nation., 2022). However, our study focuses on regional SMEs. In 2020, there were about 700 local supplier SMEs, with an average age of more than 5 years, operating in the Añelo – VM area, and in the period 2023-2024, approximately 1,000 regional SMEs were reported among all those that supply the demand from VM⁴ (SME-ADENEU Center - Economic Development Agency of Neuquén., 2023).

3.1.2. Sample structure and data compilation.

Among the 1,000 local SMEs, a subset of 350 SMEs is certified under the framework of Provincial Law No. 3032 on the Preference Regime in the Acquisition of Goods and Services of Neuquén Origin for the Hydrocarbon and Mining Industry, known as the Law of the “Compre Neuquino”. The ADENEU SME Center, as both an institutional reference and a regulatory authority, maintains a comprehensive and up-to-date registry of these economic units, which served as the basis for the sample design.

The selection of the units was carried out through the simple random sampling procedure, that is, in a random and equitable manner (Almaguer et al., 2022).

4. The new Compre Neuquino law covers more local companies - Centro PyME-ADENEU

In this way, everyone had the same probability of being chosen. After the selection, the SME entrepreneurs were contacted by telephone and email, and Focus Group sessions were organized based on the affirmative responses of willingness to participate. The Focus Group technique is increasingly used due to its important contribution to the difficult stage of the research that results from the in-depth collection of primary data (Feixa et al., 2020).

The sessions were conducted following the same structure, each involving an average of ten to twelve participants, and were repeated with new groups until theoretical saturation was reached. (de Moura et al., 2022). Another objective of the focus group technique is to record emotional processes such as moods, feelings, beliefs, experiences, and reactions in key actors (Sacoto-Regalado & Cabrera-Duffaut, 2020). In its execution, the application of strict controls and steps is essential, which were rigorously respected in this work, to guarantee quality information and a broad understanding of the study topic (Ivankovich-Guillén & Araya-Quesada, 2011).

Based on the selected theoretical framework, a structured guide was designed and systematically applied in each session. Specific roles were assigned for general and operational coordination, moderation, and observation. The observers were responsible for recording voice tones, gestures, and other non-verbal cues that might otherwise go unnoticed. All sessions were supported by audio and video recordings, with the participation of both a lead facilitator and an assistant. Additionally, a suitable meeting space was selected to foster an environment conducive to open exchange. Entrepreneurs from the sample were contacted, and those who expressed availability and willingness to participate were confirmed. Each session was conducted with an average of ten to twelve SME entrepreneurs, accompanied by the full operational and technical team.

For data analysis, the audio recordings were first transcribed, followed by a systematic review of the moderator and observer reports

3.1.3. Rationale for the choice of variables

The selection of variables constitutes a critical aspect of the empirical analysis, as it enables the examination of the behavior of the target companies (Henseler, 2017). The information to understand the behavior of the variables was obtained through the focus group questionnaires. For the design of the questions, the reference bibliography was taken as a basis, to support a relevant choice of the variables that lead to the achievement of the stated objectives (Saenz Lopez & Tamez González, 2014).

The survey gathered company data on key aspects such as power asymmetries, exchange relationships, bidding processes, certification and contracting procedures, the definition of terms and conditions, negotiation capacity, as well as the main strengths and weaknesses of local SMEs. To classify the most representative variables, a semantic categorization process was conducted. In this process, participants' references to the most frequently mentioned issues were grouped and related to the previously established theoretical framework (Ruiz Bueno, 2018). Repetition frequencies were then measured.

4. RESULTS AND DISCUSSIONS

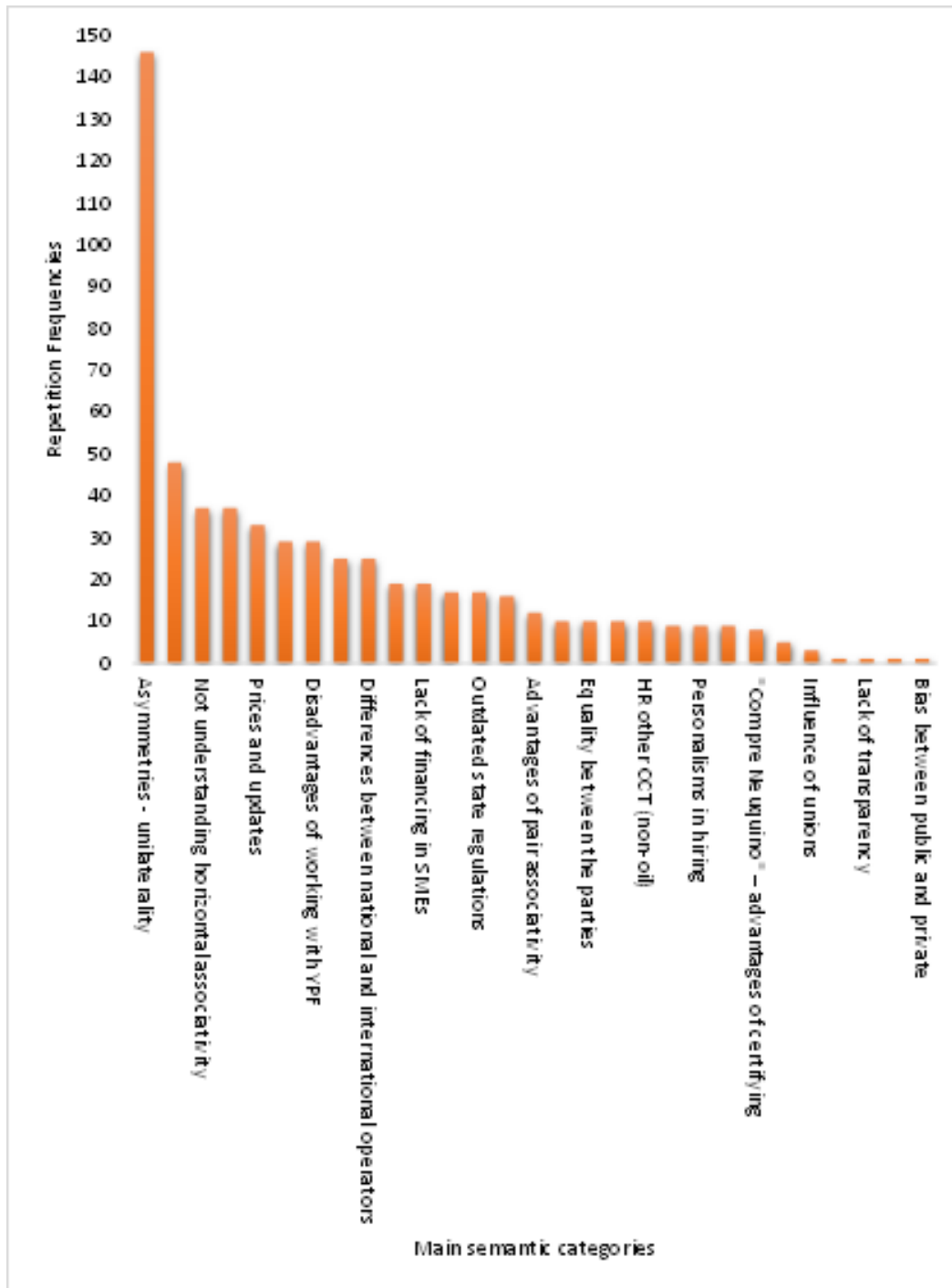
4.1. Main results Focus Group

In line with what was explained in the previous section, 24 categories were defined, the data obtained were classified, and the corresponding repetition frequencies were measured, as seen in Graphic N°1.

The categories that had the highest frequencies were asymmetries – unilaterality, lack of management knowledge, not understanding horizontal associativity,

payment chain, prices and updates, high demands in tenders, disadvantages of working with YPF, HR problems/high turnover, differences between national and international operators, certification processes delay, lack of financing in SMEs. All that confirms what was stated in the theoretical framework about power asymmetries, low or scarce negotiation possibilities, strong coupling, etc., for SMEs inserted in the GVCHC.

Graphic 1– Frequency of repetition of semantic categories



Source: Authors' own elaboration

4.2 Case modeling

Based on what was analyzed in the theoretical framework and the data obtained from the two Focus Groups, real situations were designed as case studies (Quiroz et al., 2020) to apply scientific knowledge to solve practical problems. An attempt is made, through the cases, to present strategic decision-making employed by supplier SMEs in an environment similar to the one described. The aim was to model situations as games, with SMEs and operating or specialized service companies acting as the players. Additionally, elements such as innovation and associativity among SMEs were considered as influential factors in these interactions. Through the models, an optimal solution is sought from a set of possible options to optimize resource allocation, identify limitations, and achieve objectives.

Case No. 1 (adapted with own data from Vergara Cáceres, 2010)

The situation of a specialized services company that seeks to subcontract to an SME certified under the regime of Provincial Law 3,338 “Compre Neuquino” is presented. The company needs the provision of a specialized calibration service for measuring instruments at the primary points where the operation begins, in the city of Añelo.

In this way, the players are formed like this:

Player 1 (J1): local SME supplier of the CGVHNC in the regional circuit.

Player 2 (J2): specialized services company, Upstream link, of the first group of companies in the CGVHNC business structure.

Description of the game situation:

- The situation begins when J2 internally verifies the need for the specialized service and contacts J1. They never worked together before. J1 aims to establish a commercial relationship with J2 and other companies in the core of the chain, because it seeks to position itself and establish long-term commercial relationships that ensure continuity. To provide calibration services and certify all the requirements of companies under the “Compre Neuquino” regime, J1 made a significant initial capital investment in specialized, high-tech equipment, technical training of personnel, stock of supplies, and projects a recovery horizon that needs to be achieved.
- J1 budgets the service and first calculates that it costs \$1,000 in total unit cost. At that amount, J1 must assign a profit margin to obtain the price that it will be finally proposed to J2.

J1 must make a decision and, to that end, strategically analyzes the situation; that is, it considers both its own position and that of J2, as well as the state of the industry and other relevant variables. As a small company that has recently incorporated a highly specialized service related to unconventional exploitation in an upstream link into its portfolio, J1 seeks to grow and strengthen its position in the sector, particularly in VM. Furthermore, it needs to recover the significant investment it has made. In this context, J1 also considers that J2 is a well-established multinational company, recognized in the industry for its high operating standards, and through which J1 could achieve technological upgrading and acquire valuable experience. Ultimately, J1's objective is to secure a service contract. In this context, J1 analyzes how to make its first strategic decision, that is: how much to quote the service for J2, as outlined in Table 1.

Table 1- Decision alternatives for J1

	Decision alternatives	Observations	Result
Profit margin and pricing possibilities	A1: \$1,250	If J1 offers a very low price, J2 is likely to accept quickly . However, likely, it will then try to haggle the price, and the profit for J1 would be little or none.	J1 decides for A2
	A2: \$1,500		
	A3: \$2,000		

Source: Author's elaboration.

- Consequently, after analyzing the alternatives, J1 decides on A2. This is a strategic decision-making process according to what J1 considers the best alternative according to its expectations and J2's expectations. .
- After this definition by J1, both players agree to a meeting in which the service budget will be presented. This gives rise to Game 1, which is outlined in Table 2.

Table 2- Alternatives Game N°1 between J1 and J2

	Possible alternatives	Detail	Choice
J1	M1: budget \$1500, and J2 accepts	It is a suboptimal price among those analyzed by J1, but it is optimal for a negotiation space of the type expected, since the first price is usually counter-offered.	M1:1
	M2: budget 1500, and J2 does not accept and does not counteroffer		M2: 3
	M3: offers a quote of \$1500, and J2 makes a counteroffer		M3:2
J2	M1: accepts the quote of \$1500	J2 has an incentive to hire the supplier because he needs the service and is also on the CN supplier registry, but it will seek to pay the lowest price due to the implication on its cost structure. In these terms, J2 decides that it is best to make a counteroffer to J1's proposal.	M1:2
	M2: does not accept the quote and does not present a counteroffer		M2: 3
	M3: Reject the first offer of \$1500 in principle and make a counteroffer		M3:1

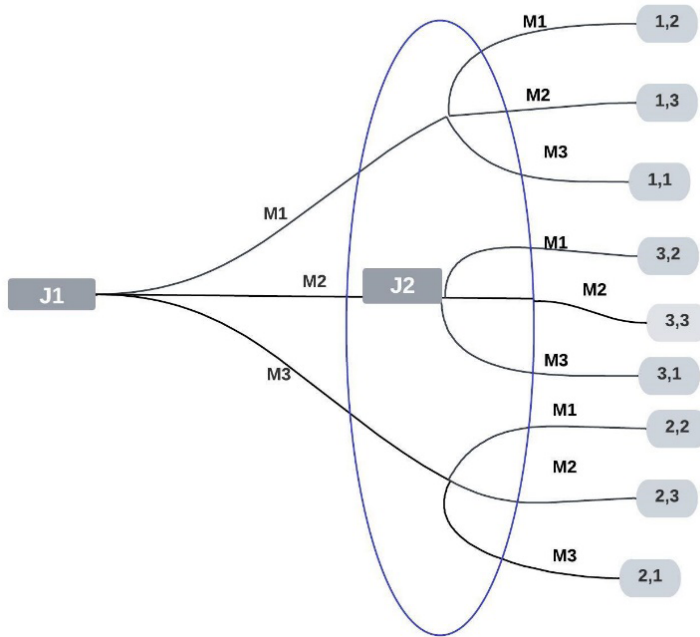
Source: Author's elaboration.

Table 3-Matrix representation of game No. 1 between J1 and J2:

		Player 2		
		M1	M2	M3
Player 1	M1	1,2	1,3	1,1
	M2	3,2	3,3	3,1
	M3	2,2	2,3	2,1

Source: Author's elaboration.

Illustration 1— Extensive representation (decision tree) of game N°. 1 between J1 and J2:



Source: Author's elaboration.

Considering all the elements involved in the strategies of both players the most convenient alternative is when J1 chooses M3 and J2 chooses M3, that is, the situation of the counteroffer at the original price proposed by J1. This situation is an equilibrium in TJ's terms, because strategically neither of the two players initially plans to modify their decision. After all, the incentives to maintain it are greater than changing it. This is also due to the integration of additional decision factors. In the case of J1, the company requires that its service be contracted to enter the industry and establish its position, particularly considering that, in a budgeting process, the initial price is typically subject to negotiation. Furthermore, Player 1 views the price difference between the optimal and suboptimal outcomes as a necessary investment to achieve its strategic objectives within the game. Simultaneously, J2 requires an expert service provider, and the local company — Player 1 — has a proven track record and holds the certifications mandated by the relevant regulatory standards. At this

stage, J2 must formulate a counterproposal; this represents Decision 2, which is also strategic, as it involves considering not only its own position but also that of J1. To make this decision, J2 analyzed its strategy in three possible options. It mainly considers that it is a service that corresponds to the production stage, with a considerable impact on the cost structure and with the aggravating factor that the recovery horizon in non-conventional exploitation is longer related to conventional exploitation.

After this analysis, J2 must decide between three possible options for his counteroffer, accordingly to Table 4.

Table 4-Alternatives for J2

Counteroffer Possibilities	Alternatives	Basic information	Results
	M1. Offer \$1300	Original J1 Offer of \$1500	A new negotiation for decision No. 3
	M2. Offer \$1350		
	M3. Offer \$1400		

Source: Author's elaboration.

J2: Regarding the possible prices, the counteroffer has as its upper limit the price originally proposed by J1. Within this limit, J2 projects three scenarios in its cash flow, based on the best alternative for its own position — that is, the lowest of the three prices. Likewise, it takes into account the costs associated with providing a quality service in terms of labor and supplies, and, above all, that any of these scenarios implies a reduction from the original price. A new negotiation space is thus generated, giving rise to Decision 3. Table 5 Alternatives Game N°2 between J1 and J2

	Possible alternatives	Reference information	Choice
J2	M1: offer \$1300	Original J1 Offer of \$1500	M1:1
	M2: offer \$1350		M2: 2
	M3: offer \$1400		M3:3
J1	M1: accept the price of \$1300	A minimum and acceptable profit margin	M1:3
	M2: accept the price of \$1350		M2:1
	M3: accept the price of \$1400		M3:2

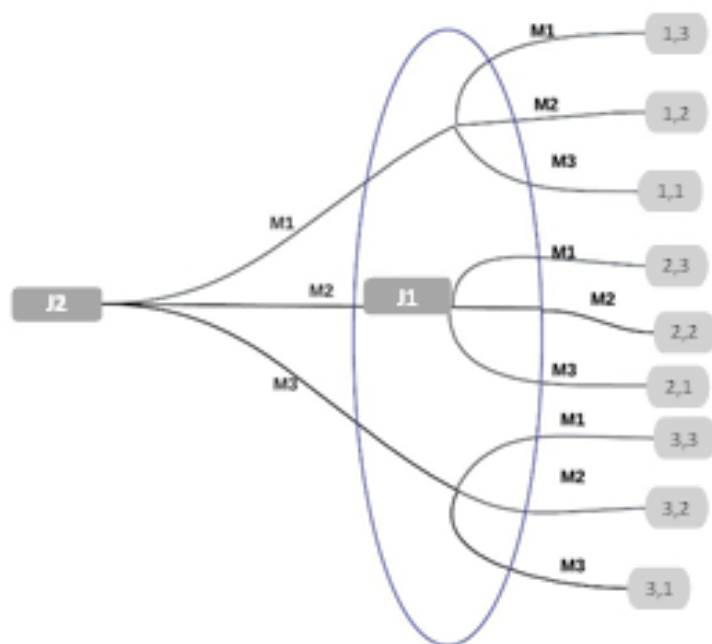
Source: Author's elaboration.

Table 6- Matrix representation Game N°2 between J1 and J2

		Player 1		
		M1	M2	M3
Player 2	M1	1,3	1,2	1,1
	M2	2,3	2,2	2,1
	M3	3,3	3,2	3,1

Source: Author's elaboration.

Illustration 2- Extensive representation of Game No. 2 between J1 and J2



Source: Author's elaboration.

In the output of this game, an equilibrium is evident that when J2 counteroffers an intermediate amount, in this case \$1350, which is not the maximum profit for J1 nor a maximum cost for J2. The generation of a model represents a process of solving a problem or at least its intention to solve it (Ascanio et al., 2023). The matrix representation (Table 3 and Table 6) adds simplicity and clarity the information that is presented in dual form in a double-entry table. The extensive form or decision tree (Illustration 1 and Illustration 3) allows you to visualize the sequences of the players' movements and the information they have. The use of both alternatives contributes to the comprehensive visualization of the problem (Aguado Franco, 2006; G. Milanesi, 2021).

Case No. 2 (Adapted from (Franco & Lara, 2017) with their own data)

Provincial Law 3338 aims to strengthen and implement the hydrocarbon production complex. It promotes

the execution of supplier development programs and enhances the preference allocation scheme known as "Compre Neuquino" (CN) for certified Neuquén companies in the sector. The regulation includes a polynomial formula that enables many more SMEs to obtain the certificate identifying them as Neuquén Companies. This polynomial formula weights variables such as the company's domicile, income coefficient, formation of social capital, number of jobs it creates, and the number of bases and offices within the provincial territory.

In the data collection stage for this work and its subsequent analysis, the variables "Compre Neuquino" system, associativity, and membership in a chamber of SMEs or similar are frequently repeated from different perspectives. Some actors consider that the certification process is expensive and somewhat cumbersome. Others, however, believe that it likely encourages them to increase their level of activity,

engage in economies of scale, share information, establish strategic partnerships, and so on. Description of the game situation:

In the described context, an attempt is made to model the cost-benefit alternatives for SMEs deciding to certify as a Neuquén Company through a dynamic game within a decision tree. In this way, they can innovate and participate collectively in the SME improvement system of CVH suppliers. The details of the decision tree are provided in Table 7.

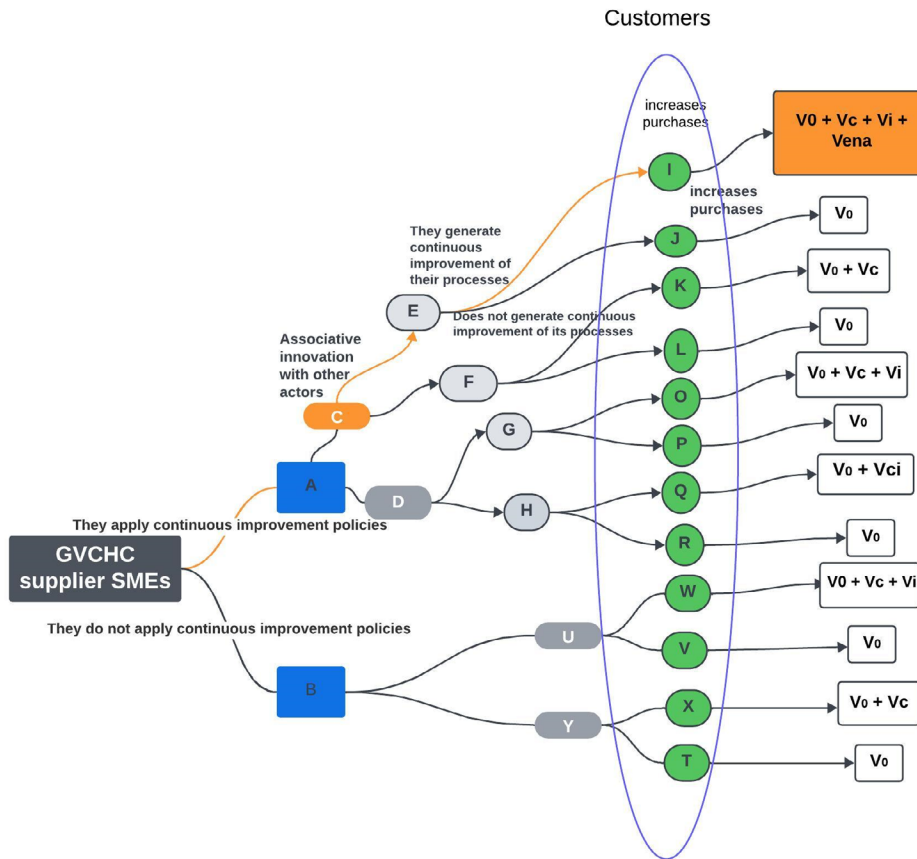
Table 7- References to the decision tree of case No. 2

Description	Reference
Sales at the moment zero for SMEs before entering the CN system.	V_o
Increase in sales by decision of the contracting companies, to favor a specific SME because they already know it, but it does not have the CN certificate.	V_c
Increase in sales by individually incorporating new products or services aimed at non-conventional exploitation.	V_i
Increase in sales due to certification as a Neuquén Company and by entering the registry of suppliers of the VM cluster and CN. In this instance, it is assumed that certified SMEs register lower costs due to associativity and reduction of cycle times.	V_{ena}

Source: Author's elaboration.

It is presented first in the decision tree, and then the references are specified.

Illustration 3- Decision Tree Case 2



Source: Author's elaboration.

Companies have two strategies that, in turn, identify them as SMEs A and SMEs B, and are the 2 main branches of the decision tree:

- **A:** They do apply a policy of innovation and process improvement as a competitive advantage and to position themselves as a supplier to the CGVH in the Neuquén basin. They promote continuous improvement in their processes, permanently focused on the new needs generated by the non-conventional exploitation modality in VM.
- **B:** They do not apply a positioning policy and are committed to maintaining their participation in the industry market with their traditional offer.

In turn, SMEs A consider 2 strategies:

- **AC:** apply an innovation policy for process improvement in association with other actors and within supplier promotion programs
- **AD:** apply an individual innovation policy without sharing either information or support from other actors

In turn, AC SMEs can:

- **ACE:** generate innovations
- **ACF:** do not generate them

AD SMEs can also:

- **ADG:** generate innovations
- **ADH:** not generate innovations

Now concerning clients, which are the centrally core companies, they can:

- **ACEI:** increase purchases or,
- **ACEJ:** Do not increase purchases.

In the ACEI decision branch, the company has the possibility of increasing sales by decision of the client, attracted by the continuous improvement of its processes and by the advantage of participating in supplier and associative improvement programs such as the “Compre Neuquino”, unlike the ACEJ decision. Likewise, in the ACEI branch, the SME may have the possibility of increasing $V_o + V_c + V_i + V_{ena}$, which does not happen in the ACEJ decision.

Clients about the ACF branch can apply two strategies, ACFK, which corresponds to increasing their purchases, or not doing so in ACFL. The ACFK decision generates an increase in billing due to the decision of the client $V_o + V_c$, and this does not happen in ACFL.

As for clients, SMEs AD have two ADGO strategies that correspond to an increase in their purchases and ADGP. In the ADGO branch, the SME has the possibility of achieving the combination $V_o + V_c + V_i$, unlike ADGP.

In turn, clients of AD companies can increase their ADHQ purchases and not ADHR. The first, ADQQ generates an increase in $V_o + V_c$, and in ADHR, but it does not produce any increase in V_o .

Regarding SMEs B, they have two possibilities: to generate innovations casually or randomly, BU, or not to generate them BY. In that sense, customers can increase their BUW purchases, or not. The BUW decision produces an increase $V_o + V_c + V_i$ and the BUW produces no increase in V_o .

As for the other branch—clients in this case—the decision relates to whether these SMEs increase their BYX purchases or not opt for BYT. In this regard, customers may choose to increase their BYX purchases or not. A decision in favor of BYX results in an increase of $V_o + V_c$, whereas opting for BYW produces no increase in V_o .

As a conclusion of this modeling process, and as illustrated in Figure 3, the optimal decision for the SME supplier in terms of cost-benefit is ACE, as it consistently consolidates competitive advantages in a shorter timeframe, with lower development costs and a higher sum of added value for its clients. This, in turn, leads to an expansion of sales represented by $V_o + V_c + V_i + V_{ena}$.

At this stage, the aim is to highlight the benefits that associativity can generate among SMEs; however, as a complement, the estimation of expected revenue streams could be further refined using a real options approach to incorporate strategic flexibility into the model

4. CONCLUSIONS

This research aimed to develop methods for modeling real situations faced by SMEs that provide CVHC within the TJ framework, and to demonstrate that the game-theoretic decision-making process is optimized when the importance of identifying which game to play—prior to understanding how to play it—is properly recognized. For this, an analytical-descriptive methodology was implemented to get a compilation of the main problems that SME suppliers have in their relationship with the operating companies and specialized services companies settled in the Vaca Muerta reservoir.

The results presented allow us to affirm that TJ is related to strategic management, primarily because both comprise a decision-making process that considers interdependence from other players. This

interrelation often leads to optimized outcomes in terms of increased productivity and cost reduction, among other benefits. SME entrepreneurs are aware that behind each of their decisions lies both risk and the potential reaction of other actors or players in the market. This awareness prompts the consideration of various scenarios, which depend on the decisions made by the other parties involved. It is precisely in this context that the TJ framework proves valuable, as it facilitates the analysis of different alternatives based on the choices made by each party operating within the same scenario—or playing the same game.

Likewise, the results suggest that the interactions between SMEs and operating companies, when graphically and sequentially modeled to evaluate most alternatives and strategies of the counterpart, can lead to mutually beneficial outcomes. Where one obtains a profit that is not the maximum, and the other a cost that is not a minimum either. Furthermore, the results indicate that the association between companies to innovate, to gain productivity, can be positive and upscaling for all parties.

Methodologically, a qualitative research technique was employed using focus groups, while the cases were modeled within the framework of game theory, which is typically applied in a quantitative manner. The aim was to incorporate elements such as emotions, feelings, desires, and attitudes observed in the participants to enrich the analysis.

This study is not without its limitations, which also present valuable opportunities for future research. First, it could be beneficial to incorporate additional scenarios that could be modelled and to assess flows using the real options approach. Second, the present research focused on SMEs supplying the GVCHC in the Neuquén and VM reservoirs; extending this analysis to other productive sectors or regions in emerging economies could yield insightful and potentially generalizable results. Finally, the governance mechanisms

GVCHC could be explored in greater depth to mitigate—if not entirely eliminate—the observed asymmetries.

REFERENCES

- Abe23, M.** (2016). Participation in Global Value Chains: Challenges and Opportunities. In *Integrating SMEs into Global Value Chains* (p. 27). www.adb.org
- Adriani, H.L., Mamonde, N., & Giammarino, D.** (2018). Value chains and territory in Argentina. V National Research Conference on Geography Argentina-XI Research and Extension Conference of the Geographic Research Center.
- Aguado Franco, JC** (2006). *Decision and Game Theory* (Delta Publications, Ed.).
- Almaguer, A., Crespo, B., Cossio, F., & Ciateq, E.** (2022). Sampling methods for experimental design optimization. In *Proceedings of the International Research Congress* (Academia Journals Celaya, Ed.).
- Ambos, B., Brandl, K., Perri, A., Scalera, V. G., & Van Assche, A.** (2021). The nature of innovation in global value chains. *Journal of World Business*, 56(4), 101221.
- Ascanio, JH, Valle, JA, Viruel, MJM, & López, RR** (2023). Theoretical foundation of social innovation: the problem of modeling in an unconsolidated field of study. *CIRIEC-Espana Revista de Economía Publica, Social y Cooperativa*, 108, 131–162. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.108.21451>
- Bair, J., & Palpacuer, F.** (2015). CSR beyond the corporation: Contested governance in global value chains. *Global Networks*, 15(s1), S1–S19. <https://doi.org/10.1111/glob.12085>
- Bardales, J.M.D.** (2021). Scientific research: its importance in the training of researchers. *Ciencia Latina Multidisciplinary Scientific Magazine*, 5(3), 2385–2386.

- Bernabe, JG, & Meza, MHG** (2022). Application of game theory in strategic decision making in MSMEs. *Administrative Science*, 1.
- Bianchi, E., & Szpak, C.** (2022). Global production chains: implications for international trade and its governance.
- Borin, A., & Mancini, M.** (2019). Measuring What Matters in Global Value Chains and Value-Added Trade Background Paper. <http://www.worldbank.org/research>.
- Bortz, GM, & Garrido, SM** (2022). New tools to analyze participation dynamics in local development projects. *Reflections Magazine*, 103(1), 1–19. <https://doi.org/10.15517/rr.v103i1.50707>
- Cáceres, VL** (2023). The role of public companies in strategic sectors in Argentina. *Documents and Contributions in Public Administration and State Management: DAAPGE*, 41(3).
- Campo-Redondo, M., & Labarca Reverol, C.** (2009). The theory based on the empirical study of social representations: a case on the guiding role of the teacher. *Option - Universidad Del Zulia Venezuela*, 25(60), 41–54.
- Carbajales, JJ** (2023). The future of Vaca Muerta in the global energy context. *New Society*, 306, 86–107.
- Carneiro, FL** (2015). International fragmentation of production and global value chains. In *Global Cadeias of Value, Public Policies and Development* (p. 87).
- Carreras, ABL, Arroyo, JC, & Blanco, JEE** (2018). Influence of the strategic planning and the management skills as internal factors of business competitiveness of SME's. In *Accounting and Administration* (Vol. 63, Issue 3). National Autonomous University of Mexico. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1085>
- Caspari, C.** (2003). Participation in global value chains as a vehicle for sme upgrading: A literature review. ILO Working Papers, (993647863402676). www.ilo.org/publns
- SME-ADENEU Center - Economic Development Agency of Neuquén** (2023). <https://Adeneu.Com.Ar/Institucional/Presentacion/>.
- CEP XXI and SEPYME - Secretariat of Small and Medium Enterprises and Entrepreneurs - Ministry of Productive Development of the Nation.** (2022). Characteristics of SMEs that supply the oil and gas chain. *Network Investigations Series, Document No. 2*. Center for Studies for Production XXI.
- Cirimello, P. G.** (2022). Participation of industrial SMEs in the value chain of oil and gas production [Doctoral dissertation]. National University of La Plata.
- Contreras Sosa, HJ** (2003). Daniel Kahneman: Nobel Prize in Economics 2002. *SCIENCE Ergo-Sum, Multidisciplinary Scientific Journal of Prospective*, 10(2).
- Da Costa, EA, Pascoli Bottura, C., & Alerigi, AR** (2005). Modeling competitive and cooperative strategies in business environments game theory. *Regional Forum on Clusters and Integrating Companies, Tecnológico de Monterrey, Toluca, Mexico*.
- de Moura, CO, Silva, Í. R., da Silva, TP, Santos, KA, Crespo, M. da CA, & da Silva, MM** (2022). Methodological path to reach the degree of saturation in qualitative research: grounded theory. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75(2). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1379>
- Delgado Litardo, BI, Bravo Ross, WA, & Pinzón Barriga, LE** (2022). Strategic planning as a key tool for the development of microbusinesses. *Publishing Magazine*, 9(34), 96–107. <https://doi.org/10.51528/rp.vol9.id2323>

- Dintrans, PV, Oliveira, D., & Stampini, M.** (2022). Estimation of human resource needs to care for elderly people with care dependency in Latin America and the Caribbean. <http://www.iadb.org>
- Dixit, A.K., & Nalebuff, B.J.** (2022). The art of strategy: game theory, a guide to success in your business and your daily life (Antoni Bosch, Ed.).
- Dussel Peters, E.** (2018). Global value chains. (F. of Economics. F. of Economics. National Autonomous University of Mexico, Ed.).
- España García, MV, & Correa Velasco, F.** (2017). Applications of Game Theory in the Strategic Management Process. *INNOVA Research Journal*, 2(9), 26–33. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n9.2017.265>
- Feixa, C., Sánchez García, J., Soler-i-Martí, R., Ballesté Isern, E., Hansen, N., & Brisley, A.** (2020). Methodological manual: ethnography and data analysis. <https://doi.org/10.31009/transgang.2020.wpo4.2>
- Fernández, P., Johanna, B., Martínez, R., & Patricia, C.** (2022). Approach to schools of strategic thought and their evolution to business strategy. *Journal of Social Sciences*, XXVIII (4), 157–179.
- Franco, OC, & Lara, IMJ** (2017). Applications of game theory (Game Theory) in the process of strategic management and administration of companies. *Contributions to The Economy*, 15(3).
- Freire Espinosa, E.** (2018). Hypothesis in research (Vol. 16, Issue 1).
- García, A., & Scardino, M.** (2021). Re-scaling and state policies. The construction of a new scalar array at the Vaca Muerta Field in the 2010s (Neuquén, Argentina). *Latin American Journal of Rural Studies*, 6(11).
- Gereffi, G.** (1999). International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. In *Journal of International Economics* (Vol. 48).
- Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K.** (2011). Global Value Chain Analysis: A Primer. <https://www.researchgate.net/publication/265892395>
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T.** (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Gereffi, G., & Sturgeon T.** (2013). Global value chains in a changing world. In *Global value chains in a changing world* (WTO iLibrary., pp. 329–360).
- Gibbon, P., & Ponte, S.** (2005). Trading down: Africa, value chains, and the global economy. (Temple University Press., Ed.).
- Giudicatti, M., Bazque, H., & - Compilers.** (2020). The challenge of competitiveness for Argentine SMEs: views from management, competitiveness, and public policies. National University of Quilmes, Publications Unit of the Department of Economy, and Administration. Open Access Digital Institutional Repository of the National University of Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/2572>
- Giuliani, A., Fernández, N., Hollmann, MA, & Ricotta, N.** (2016). The exploitation of Vaca Muerta and the socioeconomic impact in the province of Neuquén. The case of Añelo. effects of the reform of the National Hydrocarbons Law (2014). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511652569001>
- Gómez, Á.** (2017). Productive transformation through the design of prototypes in Global Value Chains: theoretical and methodological foundations. In *Economics and Development* (Vol. 158, Issue 1, pp. 106–115). [Institute of Economics of the University of Havana]. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So252-85842017000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=en

- González, FJ, Iglesias, P., Rugel, CI, & Barros, CI** (2017). Analysis of the applications of game theory (Game Theory) in the process of strategic management and administration of companies. Proceedings of the Sixteenth Ibero-American Conference on Systems, Cybernetics, and Informatics (CISCI 2017), 362–366.
- González Franklin J., Barros Carlos I., Iglesias Pedro, & Rugel Carmen I.** (2017). Analysis of the applications of game theory (Game Theory) in the process of strategic management and administration of companies. Proceedings of the Sixteenth Ibero-American Conference on Systems, Cybernetics, and Informatics (CISCI 2017).
- Gorbaneff, Y.** (2002). Game theory applicable to administration Game Theory as applied to Administration. *Innovate: Science Magazine*, 12(20), 35–44. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81820105>
- Guiliany, G., Pórtela, C., Pulido, P., Cali, G., & Marciano, P.** (2017). Strategic planning process: stages executed in small and medium-sized companies to optimize competitiveness. *Espacios Magazine*, 38(52), 16–34.
- Hennet, J.C., & Arda, Y.** (2008). Supply chain coordination: A game-theory approach. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 21(3), 399–405. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2007.10.003>
- Henseler, J.** (2017). Bridging Design and Behavioral Research with Variance-Based Structural Equation Modeling. *Journal of Advertising*, 46(1), 178–192. <https://doi.org/10.1080/00913367.2017.1281780>
- Humphrey, J., & Schmitz, H.** (2001). Governance in Global Value Chains. *IDS Bulletin*, 32.
- Ivankovich-Guillén, C., & Araya-Quesada, Y.** (2011). Focus Groups: qualitative research technique in market research. *Economic Sciences*, 29(1), 545–554.
- Jiménez Barrera, Y.** (2018). Social entrepreneurship and global value chains. *Equity and Development*, 32, 227–246. <https://doi.org/10.19052/ed.5270>
- Johnson, R. C.** (2018). Measuring Global Value Chains. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics>
- Kano, L., Tsang, EWK, & Yeung, HW chung.** (2020). Global value chains: A review of the multi-disciplinary literature. In *Journal of International Business Studies* (Vol. 51, Issue 4, pp. 577–622). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/s41267-020-00304-2>
- Kaplinsky, R.** (2000). Globalization and unequalisation: what can be learned from value chain analysis? *Journal of Development Studies* (Forthcoming).
- Kaplinsky, R., & Readman, J.** (2001). Integrating SMEs in global value chains: towards partnership for development.
- Kozulj, R., & Lugones, M.** (2007). Study of the plot of the hydrocarbon industry in the province of Neuquén. *Innovation and Employment in Productive Networks of Argentina*, 145–184.
- Landriscini, G.** (2020). Primarized territories in Argentina. Old and new socioeconomic fragilities in Argentina. *Research Notebooks. Economy Series*, 9, 120–123.
- Landriscini, G., & Carignano, A.** (2015). Unconventional hydrocarbons in the Neuquén Basin in Argentina. Investment, innovation and employment. An opportunity for SMEs. *Pymes, Innovation and Development Magazine*, 3(1), 54–78.
- Landriscini, G., & Carignano, A.** (2019). Unconventional hydrocarbons in the Neuquén Basin in Argentina. Investment, innovation, and employment. An opportunity for SMEs. *Pymes, Innovation and Development Magazine*, 3(1), 54–78.

Landriscini, G., & Orlandini, M. (2015). Regional development in the Neuquén basin. unconventional hydrocarbons and multiple challenges. *PILQUEN. Social Sciences Section*, 18(1), 50–62.

Lee, J., Gereffi, G., & Barrientos, S. (2011). Global value chains, upgrading and poverty reduction. *Capturing the Gains Briefing Note*, 3.

Llorens, FA (2008). Innovation, knowledge transfer and territorial economic development: a pending policy. *ARBOR Science, Thought and Culture*, CLX XIV (732), 687–700.

López, A., Fuchs, M., Lachman, J., & Pascuini, P. (2021). New productive sectors in the Argentine economy: impacts on development and public policies. Eudeba (Eudeba, Ed.).

López, A., & Ons, Á. (2023). Incentives for investment and sustainable productive transformation in Latin America. www.redsudamericana.org

Mancini, M.E. (2016). Insertion in global value chains and innovation patterns of companies from developing countries: SMEs in Argentina. *Economics: Theory and Practice*, 45, 5–37. <http://www.izt.uam.mx/economia-typ/ojs>

Manzanal, MN, Milanesi, GS, Vigier, HP, & Toscana, L. (2015). The decision-making profile of the SME entrepreneur from Bahía Blanca, Argentina: What variables characterize it? Analysis of the impact of heuristics on decision making under conditions of uncertainty in SMEs. *Operations Research*, 23(37), 47–64. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5297>

Milanesi, G. (2021). Games Theory and Real Options: A model to assess strategies, agreements and penalties. *Finance, Markets and Valuation*, 7(2), 18–37. <https://doi.org/10.46503/rrgp4512>

Milanesi, G. S. (2022). Quadrantomial Sequential Real Options with Changing Volatility: Technological Uncertainties. *Mexican Journal of Economy and Finance Nueva Epoca*, 17(1). <https://doi.org/10.21919/remef.v17i1.500>

Milanesi, G. S. (2023). Multinomial real options and game theory. *Journal of Quantitative Methods for Economics and Business*, 35, 26–41. www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/6092

Milanesi, GS, & Tohmé, F. (2015). A consolidated model of real options, game theory and transaction cost analysis for the design of contractual agreements. *Rev. of Political Economy of Bs. As.*, 14(9), 59–81. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4259>

Milanesi, G. S. (2013). Options Theory: Specific models and applications for valuing strategies, real assets, and financial instruments. Editorial de la Universidad Nacional del Sur.

Monsalve, S. (2002). Game theory: where are we going? (60 years after von Neumann and Morgenstern). *Journal of Institutional Economics*, 4(7), 114–130.

Morales, P.A. (2017). Financial management strategies of Neuquén SMEs in the face of the new demands of the operators of the Vaca Muerta Hydrocarbon Reservoir [Master's Thesis]. National University of Comahue.

Moreno Muñoz, C. (2022). Design as a driver of innovation and infrastructure for small and medium-sized companies in Chile [Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València, Universitat Politècnica de València]. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/182166>

Muley Escribano, C. (2021). Applications of Nash Equilibrium to real situations. Higher Technical School of Engineering University of Seville.

- Núñez, AJ** (2021). Bring Vaca Muerta to life. Hydrocarbon promotion policies and their results on the production of unconventional hydrocarbons. *H-Industri@: Magazine of History of Industry, Services and Companies in Latin America*, 15(29), 101–119.
- O’Boyle, E.J.** (2021). The Origins of Homo Economicus: A Note. *History of Economic Thought and Policy*, 1, 195–204. <https://doi.org/10.3280/spe2009-001013>
- Palpacuer, F., Ponte, S., Gereffi, G., & Raj-Reichert, G.** (2019). Global Value Chains as sites of contestation: the role of GVC-based campaign networks.
- Pérez, SA, Ferro Moreno, S., & Milanesi, GS** (2023). Modeling of joints in the bovine livestock network: application of the Game Theory framework. *Perspectives on Economic and Legal Sciences*, 13(1), 1–15. <https://doi.org/10.19137/perspectivas-2023-v13n1a07>
- Piana, RS, & Cruz Tisera, J.** (2017). Globalization, complex interdependence and globalization: the dialectic between the global and the local. *Critical Reason*, 3. <https://doi.org/10.21789/25007807.1240>
- Ponte, S., & Sturgeon, T.** (2014). Explaining governance in global value chains: A modular theory-building effort. *Review of International Political Economy*, 21(1), 195–223. <https://doi.org/10.1080/09692290.2013.809596>
- Porta, F., Santarcangelo, J., & Schteingart, D.** (2017). Global value chains and economic development. *Economics and Development Challenges Magazine*, 1.
- Quiroz, RE, Andrés, P., & Peña, KR** (2020). The case study in research on education and digital culture. Analysis from the educational field. *Research to Expand Frontiers*, 31–48.
- Reay, K.A., & Andrews, J.D.** (2002). A fault tree analysis strategy using binary decision diagrams. *Reliability Engineering & System Safety*, 78(1), 48–56. www.elsevier.com/locate/ress
- Riascos, JC, & Molina, JE** (2016). Brief considerations about the importance of decision trees in portfolio analysis. *Magazine of the Faculty of Economic and Administrative Sciences. University of Nariño*, XVII(1), 11–33. <http://www.sintetia.com/aswath->
- Roitter, S., & Sauchelli, M.** (2021). “SMEs, sustainable development and productive innovation at the sectoral and territorial level.
- Rubino, J.** (2019). Knowledge network to improve the business management of SMEs that supply the hydrocarbon industry in the Neuquén Basin. *National University of Comahue - Faculty of Economics and Administration - Master in Business Management*.
- Ruiz Bueno, A.** (2018). The “Focus Group” technique: theoretical-practical elements. *Digital Dipòsit of the University of Barcelona*.
- Sabbatella, IM, & Nunes Chas, BA** (2020). Privileged areas of accumulation in Vaca Muerta?: The case of Tecpetrol. *Economic Reality*, 335(50), 47–52.
- Sacoto-Regalado, P., & Cabrera-Duffaut, A.** (2020). Application of the Focus Group technique for the validation of email deployment using a Cloud Computing solution. *Scientific Journal Domain of Sciences*, 6, 962–976. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i4.1516>
- Saenz Lopez, K., & Tamez González, G.** (2014). Qualitative and quantitative methods and techniques applicable to research in social sciences. *Tirant Humanities Mexico*.
- Santarcangelo, J., Schteingart, D., & Porta, F.** (2017). Global Value Chains: a critical look at a new way of thinking about development. *Cuadernos de Economía Crítica*, 4(7), 99–129.

Sassen, S. (2007). Repositioning cities and urban regions in a global economy: expanding policy and governance options. *EURE* (Santiago), 33(100), 9–34. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612007000300002>

Scardino, M., & García, A. (2024). Regional productive circuits, clusters and global value chains: notes on the case of Vaca Muerta (Argentina, 2012–2022). *EURE*, 50(150). <https://doi.org/10.7764/eure.50.150.09>

Scavone, G. M., & Marchesano, M. (2020). Revelations about risk and uncertainty in sustained crisis scenarios. XVI Regional Accounting Research Symposium and XXVI National Meeting of University Researchers in the Accounting Area (Virtual Modality, December 3, 2020).

Schteingart, D., Santarcangelo, J., & Porta, F. (2017). Argentine Insertion in Global Value Chains “Argentina’s Participation in Global Value Chains.” In *Asian Journal of Latin American Studies* (Vol. 30, Issue 3).

Sinkovics, N., Sinkovics, R.R., & Archie-Acheampong, J. (2021). Small- and medium-sized enterprises and sustainable development: In the shadows of large lead firms in global value chains. *Journal of International Business Policy*, 4(1), 80–101. <https://doi.org/10.1057/s42214-020-00089-z>

Official Website of the Government of the Province of Neuquén. (2023). Economy and Resources. <http://w2.neuquen.gov.ar/actualidad>

Skovsgaard, L., & Jensen, I.G. (2018). Recent trends in biogas value chains explained using cooperative game theory. *Energy Economics*, 74, 503–522. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.06.021>

Tuñón, AH (1978). HA Simon’s principle of bounded rationality and the Nobel Prize in Economics. *The Basilisk: Journal of Philosophical Materialism*, 4, 68–79. www.fguelo.es

Valencia González, C., & Pinzón Muñoz, CA (2024). Colombian companies driving international trade in the Pacific Alliance. *Scientific Journal Thought and Management*, 50, 186–216. <https://doi.org/10.14482/pege.50.658.155>

Vallejo Hoyos, AC (2015). Game Theory and Strategic Management. *Publishing Magazine*, 3(9), 520–532. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3569.6800>

Vergara Caceres, C. (2010). Rationality and Strategic Cooperation in an Advertising Microenterprise: Modeling from Game Theory. *II Quattrocento*, 4. <https://www.researchgate.net/publication/346302199>

Villalba, M.S. (2020). Unconventional hydrocarbons in Argentina in the 21st century [Doctoral dissertation]. National University of La Plata.

Wyczykier, G., & Acacio, J. A. (2022). The paradoxes of gas as a bridge fuel: questions about Vaca Muerta. *Latin American Profiles*, 30(60). <https://doi.org/10.18504/pl3060-007-2022>

LA NECESIDAD DE LIQUIDEZ: EL MECANISMO DE TRANSFERENCIA MICROECONÓMICO DE LA POLÍTICA MONETARIA

THE NEED FOR LIQUIDITY: THE MICROECONOMIC TRANSFER MECHANISM OF MONETARY POLICY

Emmanuel Gerardo Salas González*

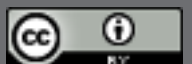
Erick Daniel Beltrán López**

Jesús Jorge Lima***

* Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Investigador Nacional Nivel I adscrito del Centro de Modelística y Pronósticos Económicos (Cempe). Correo electrónico: salas.emmanuel@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6130-1195>.

** Especialista en Econometría Aplicada por la Universidad Nacional Autónoma de México. Investigador en la Comisión Federal de Competencia Económica (Cofece). Correo electrónico: edbeltranl@outlook.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3272-031X>. Los puntos de vista expresados en este documento son responsabilidad del autor y no necesariamente reflejan posiciones de la Cofece.

*** Licenciado en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Jefe de departamento de Diseño y Análisis de Indicadores en el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT). Correo electrónico: jesus.jgl9819@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8171-475X>.



RESUMEN

A nivel macroeconómico, el mecanismo de transferencia de la política monetaria ha sido ampliamente estudiado; sin embargo, a nivel microeconómico, el mecanismo para contener la inflación es una caja negra debido a los rezagos con los que opera. Proponemos que el aumento de la tasa de interés reduce la inflación porque las empresas necesitan descapitalizarse ante el riesgo de insolvencia por el incremento de sus obligaciones de corto plazo. A medida que una economía tiene mayor inclusión financiera, la política monetaria es más eficiente.

Para demostrarlo, estimamos un modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General (DSGE) con datos de inversión y tasa de interés para la economía mexicana (1997M1-2023M7). Encontramos que el valor del parámetro de inversión asociado con la tasa de interés es de -0.5. Con un análisis de cambio de régimen, descubrimos que cuando este parámetro es igual o menor a -1.9, el choque de la política monetaria aumenta la reacción sobre la inversión, corroborando nuestra hipótesis.

PALABRAS CLAVE: inclusión financiera, política monetaria, composición de activos, inversión, DSGE

ABSTRACT

At the macroeconomic level, the transfer mechanism of monetary policy has been extensively studied. However, at the microeconomic level, the mechanism to contain inflation is a “black box”, which is why we cannot understand the lags with which that it operates. By virtue of the forgoing, we analyze that the transfer mechanism through which the increase in the interest rate reduces inflation is based on the need for companies to “decapitalize” themselves at risk of insolvency (default) due to the increase of their short-term associated with the interest rate. This explanation allows us to infer that as an economy has greater financial inclusion, monetary policy is more efficient, i.e., has fewer lags.

To demonstrate the above we estimate a Dynamic Stochastic General Equilibrium model (DSGE) with investment and interest rate data for the Mexican economy for the period 1997M1-2023M7. In this period the parameter of investment associated to interest rate is -0.5 and with a regimen change analysis we found that only when the parameter is equal or less than -1.9, the response of investment to monetary policy shocks increases, which corroborates our hypothesis.

Keywords: Financial inclusion, monetary policy, asset composition, investment, DSGE.

Códigos JEL: E22, E44, G10, G21

Fecha de recepción : 13 de febrero 2025
Fecha de aceptación: 5 de abril 2025

INTRODUCCIÓN

La política monetaria contemporánea contempla que la herramienta primordial del Banco Central para cumplir con su mandato es la tasa de interés de referencia. Para explicar este fenómeno y aludiendo al sentido común, muchos medios de comunicación masiva intentan explicar de manera sistemática que el incremento de la tasa de interés encarece el crédito y por ende disminuye el consumo, lo que reduce la demanda y así se logra la reducción de la inflación.

Sin embargo, empíricamente el consumo es relativamente estable y depende más del diferencial de tasas que de la tasa de interés pasiva. Además, debido a que, en la teoría económica *mainstream*, la inversión es el componente clave que explica las fluctuaciones de la actividad económica, el aumento de la tasa de interés debe de *disminuir* el nivel de inversión y por ende el del capital. En todo caso, la idea correcta se basa en contener el nivel de demanda agregada que está constituido por el gasto público, pero sobre todo por el nivel de inversión privada.

Por ello, nuestro objetivo es definir el mecanismo microeconómico de transmisión de la política monetaria. Proponemos que la inversión privada es la variable de ajuste y el mecanismo está en las proporciones de activo circulante y activo fijo de las empresas.

Nuestra principal aportación es que en vez de ocupar de forma mecánica la condición de optimización, analizamos las decisiones de cambio en la proporción entre el activo fijo (que es el que está dedicado a la producción y demanda trabajo) y el activo circulante (al no ofrecer un rendimiento, por estrategia financiera se mantiene en mínimos razonables sólo para atender la demanda del pasivo circulante).

De esa manera, el aumento de la tasa de interés provoca la descapitalización de una *empresa representativa* como una reacción ante un potencial riesgo de quiebra

por el incremento de su costo financiero, derivado del aumento de la tasa de interés.

La descapitalización obligaría a la empresa a corregir a la baja su demanda de trabajo, porque al tener menos activo fijo demanda menos trabajo, lo que aumentará el desempleo. Las dos reacciones anteriormente mencionadas explicarían la corrección de las brechas de producto (por la descapitalización) y de desempleo, que son los determinantes de la existencia de presiones inflacionarias.

Por lo que inferimos que una economía con un alto nivel de inclusión financiera crea las condiciones para que sus empresas se descapitalicen a una velocidad más alta y, de esa manera, la política monetaria sea más eficiente. Con un mercado financiero más desarrollado aumenta el abanico de posibilidades para que los departamentos de finanzas refinancien sus obligaciones de corto plazo y así posterguen, lo más que se pueda, la descapitalización. Por lo anterior podemos explicar la existencia de rezagos en la política monetaria y que estos varíen en función del nivel de inclusión financiera de los países.

Con datos oficiales de la economía mexicana estimamos un modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General (DSGE, por sus siglas en inglés) para el periodo 1997M1-2023M7. A través de cambios de régimen encontramos que hay significancia estadística de la respuesta de la inversión a la tasa de interés cuando el parámetro asociado es igual o menor a -1.9 . Es decir, la política monetaria es más efectiva cuando la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés de referencia es más alta, lo cual depende del grado de penetración del sistema financiero y de cuánto está ligado el pasivo de corto plazo de las empresas a dicha tasa.

Este trabajo se encuentra dividido en cinco de partes, la primera es esta introducción. En el segundo apartado revisamos los trabajos más recientes del tema, mostramos el consenso teórico macroeconómico y la explicación de nuestro mecanismo de transferencia. La

tercera parte se enfoca en el análisis de los principales hechos estilizados y encontramos que la relación causal propuesta tiene sustento empírico. Finalmente, concluimos y proponemos que la inclusión financiera es importante para la aplicación de la política monetaria.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Aspectos macroeconómicos de la política monetaria contemporánea

En la Nueva Escuela Keynesiana (NEK), el mecanismo de transferencia de la política monetaria al sector real de la economía mediante la demanda agregada está teóricamente ligado por la Curva de Phillips (PC), que muestra la relación inversa entre inflación y desempleo (Carlin y Soskice, 2015, p. 83). Donde por medio del uso de la tasa de interés pasiva, el Banco Central (BC) interviene para cerrar las brechas causantes de la inflación. Esta intervención genera un costo para la sociedad, el cual es medido por la tasa de sacrificio. La PC surgió como un hallazgo empírico en 1958 por Phillips (1958). Posteriormente, Samuelson y Solow (1960) formalizarían teóricamente la curva y la probarían empíricamente para Estados Unidos. Finalmente, el último gran aporte que nos llevó a la PC actual, fueron los realizados por Friedman (1968), Phelps (1968) y Lucas (1977), que incorporaron el factor de expectativas lo cual conduce a una PC con un equilibrio *natural*.

En este enfoque, el BC sigue una función de reacción, en la que busca minimizar las desviaciones de la inflación respecto del objetivo. Por lo cual, siempre tomará como restricción a la PC y mediante la tasa de interés hará coincidir su función de Regla Monetaria (MR) con la PC (Carlin y Soskice, 2015).

Por otro lado, la relación entre la PC y la Demanda Agregada (DA), está unida mediante la inversión. Cuando el BC busca disminuir la inflación, aumenta la tasa de interés, lo que a su vez encarece el Costo Marginal del Capital y causa que: 1) la inversión disminuya y con ello la DA; 2) las empresas tengan que reasignar sus

recursos para mantener su margen de ganancia, con lo cual despedirán trabajadores. Podemos ver que la segunda consecuencia puede ser abordada de mejor manera desde un enfoque microeconómico.

La mayoría de los avances teóricos han sido a partir de la explicación macroeconómica, lo cual ha dejado un amplio hueco teórico desde el lado microeconómico, particularmente las reacciones que tienen las empresas.

1.2. El costo de la desinflación

El costo que le genera a la sociedad que el BC reduzca la inflación se conoce como tasa de sacrificio. Es importante destacar que esta se presenta solo dentro del esquema de objetivos de inflación y ha sido ampliamente estudiado. Nuestra hipótesis se basa en que a medida que un país presenta más inclusión financiera, el BC actúa con mayor eficiencia reduciendo el costo a la sociedad y mejorar el bienestar social.

Loría et al. (2019) estiman la tasa de sacrificio para México y encuentran que el costo de reducir la inflación en 1 punto es de aumentar en 2.52 la brecha del desempleo. De acuerdo con nuestra hipótesis, el tiempo en el que se vuelve positiva la brecha del desempleo debería reducirse a medida que aumenta la inclusión financiera. Es por ello, por lo que recurrimos a la persistencia de la inflación como *proxy* de la duración de la tasa de sacrificio mas no de la intensidad.

1.3. La inclusión financiera y la inflación

En un estudio que incluye a 19 países desarrollados y 17 en vías de desarrollo con datos de 1980 a 2010, Srithongrung (2021) encontró que la efectividad de la política monetaria para reducir las presiones inflacionarias es menor en economías con mercados financieros imperfectos. De acuerdo con el autor, estos se caracterizan por opacidad en la cuenta de capitales, apertura comercial incompleta, déficits públicos relativamente altos, incertidumbre sobre leyes aplicables a transacciones con el exterior y mayor entrada de inversión de

cartera que directa. Todos estos factores inciden en la percepción del riesgo y reducen la penetración del sistema financiero y la intermediación bancaria, que da como resultado una restricción a la oferta de créditos. Topani et al. (2020) encuentran con un modelo de datos panel, que en la manufactura, la inflación y el crecimiento empresarial, no son significativos para determinar el valor de la empresa; en cambio la estructura de capitales sí tiene un efecto significativo en el valor de la empresa. Este resultado se acopla perfectamente a nuestra hipótesis, ya que la composición de activos y la capacidad que tiene una empresa para hacerlos variar con la intención de maximizar sus beneficios permite que la política monetaria tenga efectos más eficientes. Epstein (2002) muestra que la inclusión financiera tiene una gran compatibilidad con el esquema de objetivos de inflación, ya que permite que los cambios en la composición de activos reduzcan la tasa de sacrificio. Sin embargo, su estudio ha quedado rezagado con el tiempo, pero nuestra evidencia refuerza esta hipótesis a 20 años de su estudio.

Como observamos, todos destacan la importancia del costo de la desinflación y con análisis macroeconómico. Nosotros relacionamos, al igual que Epstein (2002), que la política monetaria se ve beneficiada por la inclusión financiera al poder reducir la duración de la tasa de sacrificio; sin embargo, a continuación, mostramos el mecanismo causal microeconómico.

1.4. Nuestro mecanismo de transferencia, la estrategia de la empresa¹

De manera agregada, el producto (Y) será una función del capital (K) que desde el enfoque contable se conoce como activo (A). De forma que podemos suponer que en el corto plazo existe una relación capital-trabajo constante.

$$(1) Y = f(K).$$

La empresa cuenta con dos tipos de activos, que en términos contables son los recursos destinados para la consecución del objetivo de la operación. El primero es el activo circulante (A_c), que son los recursos líquidos con los que cuenta la empresa para cubrir sus obligaciones financieras. Estos recursos no demandan trabajo ni generan ningún rendimiento, pero su ausencia compromete una falta de liquidez que llevaría a la empresa a la quiebra, lo que haría que todo su personal empleado quedara desempleado.

El segundo es el activo fijo (A_f) en el que están: el valor de la marca, los edificios, maquinaria y vehículos; todos estos elementos demandan de trabajo y generan un rendimiento.

Es por ello por lo que la estrategia financiera de la empresa es minimizar el porcentaje de activo circulante sujeto a que este tenga la capacidad de cubrir el pasivo circulante para evitar la quiebra de la empresa por falta de liquidez. Por lo anterior, proponemos que el producto es una función directa del activo fijo de la empresa.

$$(2) Y = f(A_f)$$

Como vimos anteriormente el activo total lo podemos definir como $A = A_f + A_c$ si reexpresamos en términos de (A_f) y lo incluimos en la ecuación (2) tenemos:

$$(3) Y = f(A - A_c)$$

Si la empresa aumenta la proporción de (A_c) generará menos producto (Y) y por ende demandará relativamente menos trabajo. Por el contrario, si reduce esa proporción podrá aumentar su producción, pero a costa de incrementar su riesgo de falta de liquidez, la condición de liquidez, para evitar que la empresa se vuelva Ponzi, implica que el activo circulante (A_c) debe ser al menos igual al pasivo circulante (P_c).

$$(4) A_c = P_c$$

1. Los conceptos contables usados pueden ser revisados en Moreno, 2014.

Debemos recordar que la tasa de interés a la que están sujetas las obligaciones (pasivos) de las empresas, no es la tasa de interés pasiva i_p sobre la que actúa el BC, sino la tasa de interés activa i_a que es igual a la tasa de interés pasiva más el *spread*². Considerando lo anterior, el (P_c) es, de manera simplificada, el costo financiero; por lo tanto, es igual al pasivo total multiplicado por la tasa de interés activa (i_a).

$$(5) P_c = i_a P$$

Y por (4):

$$(6) A_c = i_a P$$

Hacemos explícito el A_f al sustraer de ambos lados de la ecuación (6).

$$(7) A_f = A - i_a P$$

Dividimos 7 entre el activo total (A) para observarle en términos de las proporciones (a_c).

$$(8) a_f = 1 - i_a \frac{P}{A}$$

Definimos γ que es la *razón de endeudamiento* determinado por la *Deuda Total/Total de los activos invertidos* ($\frac{P}{A}$).

$$(9) a_f = 1 - i_a \gamma$$

En (5) hacemos explícita a la tasa de interés pasiva i_p , que es la que maneja en Banco Central, que es igual $i_a = \text{spread} + i_p$.

$$(10) a_f = 1 - (\gamma * (\text{spread} + i_p))$$

Calculamos la derivada total de (10) para analizar cada uno de los determinantes de a_c .

(11)

$$da_f = -(\text{spread} + i_p) * \partial\gamma - \gamma * \partial\text{spread} - \gamma * \partial i_p$$

De la ecuación (11) es fácil obtener dos conclusiones. La primera de ellas es que el efecto de la política monetaria para determinar el activo fijo está en función del apalancamiento³; la segunda es que el efecto del *spread* sobre a_f es igual que el de i_p ; por ende, en condiciones de poca competencia financiera que dieran por resultado un *spread* muy alto, el efecto de la política monetaria se podría ver *disminuido* si se reduce el *spread*.

Es decir, si los departamentos de finanzas de las empresas pueden *negociar* en el corto plazo aplazar el aumento del costo financiero de la deuda, derivado del aumento de la tasa de interés es plausible que *esterilicen* el efecto de la política monetaria, porque no estarían obligados a incrementar su liquidez a costa de la liquidación de su activo fijo; en pocas palabras si el *spread* es grande y las empresas pueden *renegociar* sus pasivos, la política monetaria operará con más rezagos. En síntesis, la inclusión financiera y la presencia de mejores condiciones de competencia que mantengan bajo el *spread* son determinantes para que el incremento de la tasa pasiva aumente de manera más eficiente a a_c y de esa manera se mejore la eficiencia de la política monetaria, de lo contrario se necesitará un mayor aumento de la tasa de interés para controlar la inflación.

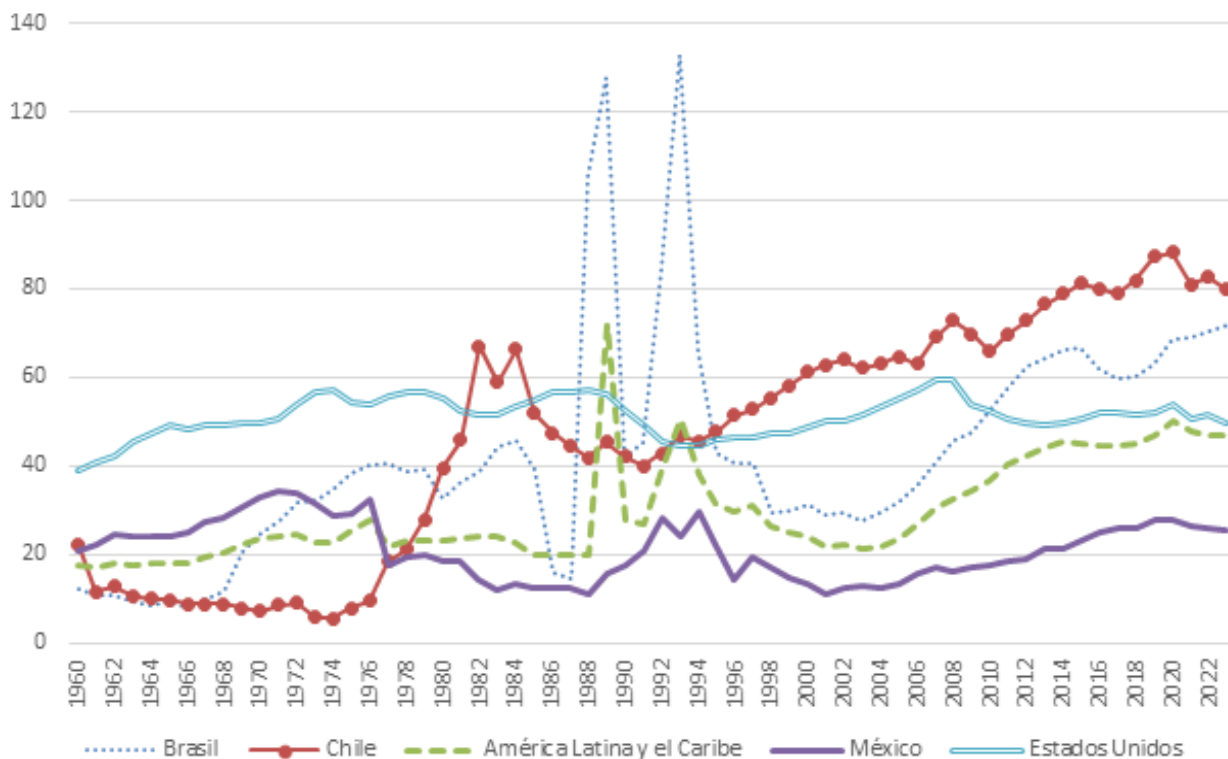
2. HECHOS ESTILIZADOS

La medición de la inclusión financiera puede ser aproximada mediante los préstamos bancarios al sector financiero como porcentaje del PIB. En la Gráfica 1 vemos que en varios países la inclusión financiera ha tenido un aumento desde la década de 1960; sin embargo, países como Inglaterra y España han mostrado una caída desde la *Gran Recesión*.

2. Este factor es clave para analizar, ya que, como mencionan, para Oreiro y de Paula (2010) América Latina es una de las zonas en todo el mundo que tiene un muy alto *spread*, debido a la poca competencia y el poco desarrollo del sector financiero.

3. Endeudamiento orientado a incrementar el activo fijo y, de esa manera, aumentar las ganancias.

Gráfica 1. Países seleccionados: préstamos bancarios como porcentaje del PIB, 1960-2022



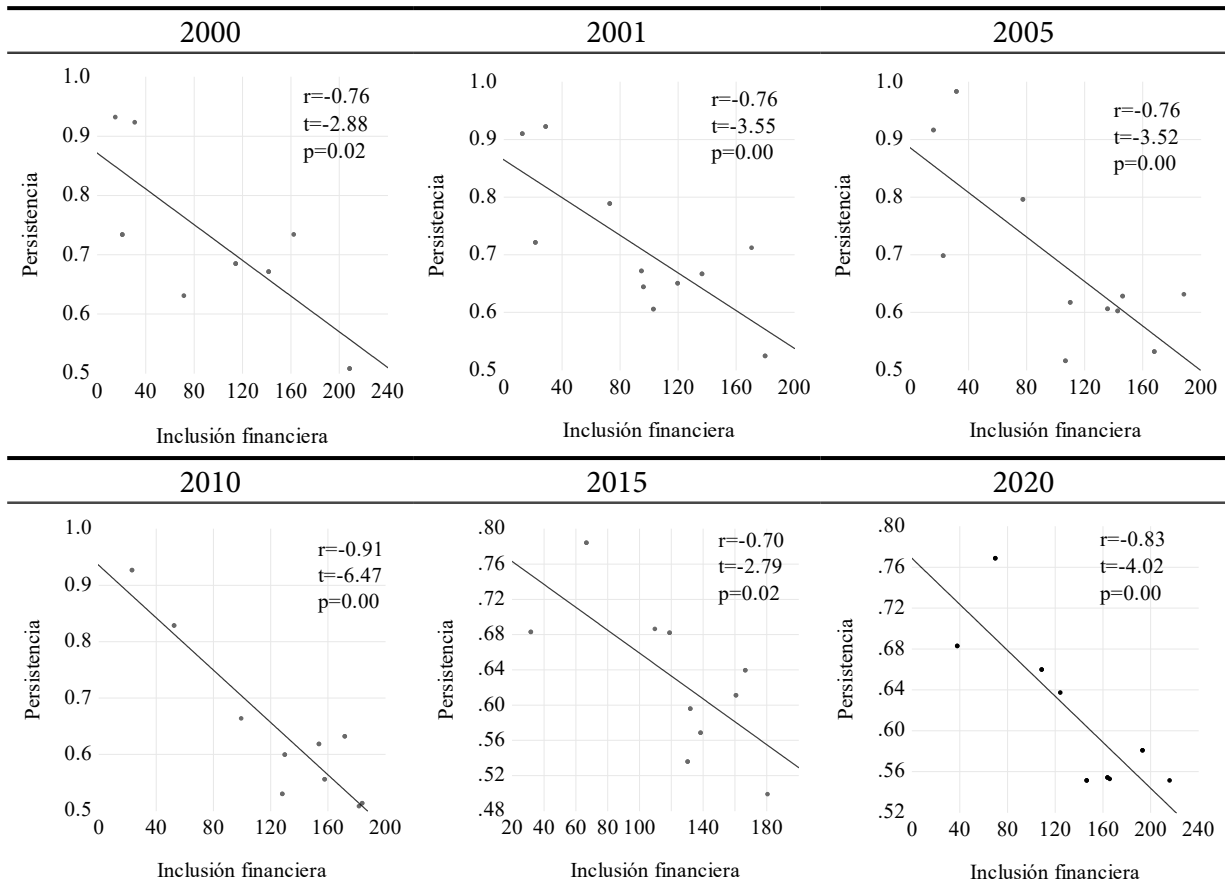
Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024).

Como mencionamos en el apartado anterior, el incremento de la inclusión financiera en una economía permitiría que ante cambios en la tasa de interés, las empresas alteren con mayor velocidad su proporción de activos. En este sentido, mientras más inclusión financiera tenga una economía, los rezagos de la política monetaria serán menores y la tasa de sacrificio durará menos periodos.

La variable *proxy* que elegimos para medir la eficiencia de la política monetaria es la persistencia de la inflación. Esta variable nos permite medir cuánto persiste la inflación en una economía; por lo tanto, y en línea con nuestra hipótesis, una economía con mayor inclusión financiera tendrá una menor persistencia inflacionaria. Nuestro hecho estilizado central se muestra en la Gráfica 2. Se observa claramente que, en los años

seleccionados, la tasa de crecimiento de la inclusión financiera y la persistencia de la inflación, tienen una relación significativa y negativa. Este hecho refuerza nuestra hipótesis, ya que nos muestra que en los países con mayor inclusión, la persistencia de la inflación es menor y, por lo tanto, la eficacia de la política monetaria es mayor.

Gráfica 2. Países seleccionados: inclusión financiera y persistencia de la inflación, 2000-2020



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2023) y Banco de México (2021).

3. ASPECTOS CUANTITATIVOS

Partimos de un modelo *cobweb* (Kaldor, 1934; Ezekiel, 1938; Bohner y Mohan, 2022) para analizar la oferta y demanda de inversión. Este modelo está basado en dos ecuaciones de oferta (IS) y demanda agregada (Curva de Phillips) (Sbordone et al., 2010, p. 25).

Cabe aclarar que no nos interesa conocer la reacción de la tasa de interés a la inversión, sino identificar la variación significativa del activo fijo ante un ajuste de la política monetaria. Para ello planteamos las siguientes ecuaciones de control (Stata, 2023).

Inversión privada ip_t (ecuación IS)

$$(12) ip_t = \alpha E(r_{t+1}) + e$$

Tasa de interés r

$$(13) r = \beta ip_t + m$$

Donde ip_t es la inversión privada en el periodo actual, α es el parámetro que mide la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés esperada en el siguiente periodo ($E(r_{t+1})$) y e son innovaciones aleatorias. En la segunda ecuación se encuentra la tasa de interés (r) en función de la demanda de crédito (inversión) y otro término de innovaciones (m).

En línea con el objetivo de este trabajo, planteamos que existe un nivel mínimo de α que crea una respuesta estadísticamente significativa de la inversión a la tasa de interés en el corto plazo. Para ello, primero realizamos la estimación sin restricciones para encontrar los valores que dan solución a las ecuaciones planteadas en el modelo. Sin embargo, observamos que tiene el signo opuesto al que sugiere la hipótesis y los coeficientes α y β no son estadísticamente significativos (Cuadro 1).

Cuadro 1. Resultados de la estimación sin restricciones

	Coef.	Err. Est.	Z	P> z	[Intervalo de confianza al 95%]	
α	1.3028	1.809358	0.72	0.472	-2.243476	4.849077
β	.009345	.0095124	0.98	0.326	-.0092989	.0279889
ρ	.1025222	.0564941	1.81	0.070	-.0082041	.2132486
θ	.8823244	.02753	32.05	0.000	.8283667	.9362821
Sd(e.m)	1.271632	.0503704			1.172908	1.370356
Sd(e.e)	4.394943	.1852816			4.031798	4.758088

Fuente: estimación propia con datos de Inegi (2023) y Banco de México (2023).

Nota: ρ y θ son los parámetros de choque asociados con las ecuaciones de estado de y , respectivamente.

Posteriormente, analizamos los efectos del cambio de régimen para encontrar los valores de las restricciones que hacen que el impulso del choque provocado por el ajuste de la política monetaria sea significativo. Restringimos ρ al valor obtenido en la primera estimación, dado que es estadísticamente significativo y encontramos el valor mínimo de α que hace a β estadísticamente significativo.

Para contrastar los resultados, analizamos el cambio de régimen y la significancia de los coeficientes para cada modelo. Encontramos que cuando el valor de α es cercano a cero, β no es estadísticamente significativo (Cuadro 2). Por el contrario, cuando α es igual o menor a -1.9, el parámetro β se vuelve significativo (Cuadro 3).

Cuadro 2. Resultados de la estimación con $\alpha = -0.5$

	Coef.	Err. Est.	Z	P> z	[Intervalo de confianza al 95%]	
α	-0.5	(restringido)				
β	.0136701	.0085853	1.59	0.111	-.0031568	.0304971
ρ	.1	(restringido)				
θ	.8814955	.0275731	31.97	0.000	.8274533	.9355378
Sd(e.m)	1.271406	.0503384			1.172744	1.370067
Sd(e.e)	4.47835	.1779279			4.129618	4.827082

Fuente: estimación propia con datos de Inegi (2023) y Banco de México (2023).

Nota: ρ y θ son los parámetros de choque asociados con las ecuaciones de estado de y y e , respectivamente.

Cuadro 3. Resultados de la estimación con $\alpha = -1.9$

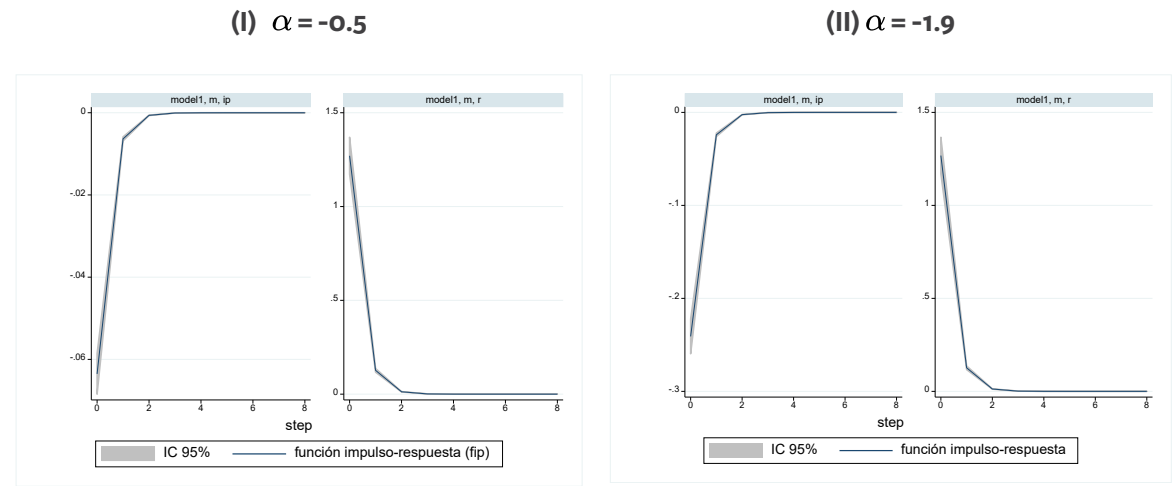
	Coef.	Err. Est.	Z	P> z	[Intervalo de confianza al 95%]	
α	-1.9	(restringido)				
β	.0169517	.0085921	1.97	0.049	.0001115	.0337918
ρ	.1	(restringido)				
θ	.8801697	.0276777	31.80	0.000	.8259225	.9344169
Sd(e.m)	1.271905	.0503977			1.173128	1.370683
Sd(e.e)	4.593173	.1904968			4.219806	4.96654

Fuente: estimación propia con datos de Inegi (2023) y Banco de México (2023).

Nota: ρ y θ son los parámetros de choque asociados con las ecuaciones de estado de m y e , respectivamente.

Los resultados demuestran que cuando la inversión es muy elástica a la tasa de interés, la política monetaria tiene mayor efectividad, lo cual depende del vínculo entre el pasivo de corto plazo de las empresas y la tasa de interés de referencia. La Gráfica 3 muestra que bajo estas circunstancias el impulso de la tasa de interés es negativo y estadísticamente significativo al 95% durante dos periodos. Además, la magnitud del impulso respuesta se multiplica conforme aumenta la magnitud del coeficiente α (Gráfica 3).

Gráfica 3. Análisis de impulso-respuesta



Fuente: elaboración propia con datos del modelo DSGE.

Finalmente el cuadro 4 muestra la matriz de política del modelo con $\alpha = -1.9$; los efectos de las variables de estado sobre las variables de control son estadísticamente significativos. Los valores de la matriz señalan que ante un incremento de un punto porcentual de la tasa de interés, la inversión se contrae en -.18939 puntos porcentuales sobre la tasa de crecimiento de la inversión privada.

Cuadro 4. Matriz de política

	Coef.	Err. Est.*	z	P> z	[Intervalo de confianza al 95%]	
	<i>ip</i>					
m	-.18939	.0003082	-614.53	0.000	-.189994	-.188786
e	.9724328	.0136136	71.43	0.000	.9457507	.9991149
	<i>r</i>					
m	.9967895	.001622	614.53	0.000	.9936104	.9999686
e	.0164844	.0081249	2.03	0.000	.0005599	.0324089

Fuente: elaboración propia con datos del modelo DSGE.

CONCLUSIONES

La implementación de la política monetaria basada en el esquema de objetivos de inflación ha tenido éxito en el sentido de mantener la inflación baja y estable. Dado el mecanismo de transmisión, el costo de la desinflación puede ser alto para algunas economías; sin embargo, este mecanismo ha sido estudiado solo de manera macroeconómica.

En este artículo ilustramos el mecanismo de transmisión a nivel microeconómico. Mostramos que dependiendo de la capacidad que tienen las empresas de cambiar su composición de activos y pasivos, estas pueden reaccionar a diferentes velocidades ante los cambios en la política monetaria. Con ello derivamos nuestra hipótesis de que un país en el que las empresas tienen la capacidad de cambiar su composición de activos rápidamente puede reaccionar más rápido a la política monetaria, lo que tendrá un efecto más veloz y una tasa de sacrificio con menor duración.

El principal aporte de este artículo no es solo encontrar la relación causal entre la inclusión financiera y la política monetaria, sino darle luz al mecanismo de transferencia a nivel microeconómico, el cual se encontraba en completa oscuridad. Con la estimación de un modelo DSGE, encontramos que cuando la inversión es muy sensible a la tasa de interés $\alpha = -1.9$ se produce una respuesta negativa y estadísticamente significativa a los ajustes de la política monetaria. De esta forma encontramos que, a mayor asociación entre dichas variables, se podría reducir la cantidad de rezagos necesarios para disminuir las presiones inflacionarias vía el mercado laboral al generar un impacto mayor sobre la inversión en el corto plazo.

De acuerdo con los resultados, para mejorar la eficiencia de la política monetaria es necesario que haya un mayor desarrollo del sistema financiero que permita mayor inclusión. De este modo sería posible acortar los rezagos y reducir la persistencia de la inflación durante periodos largos. No obstante, convendría considerar

la flexibilidad del mercado laboral y la capacidad de las empresas para descapitalizarse. Asimismo, es necesario extender el análisis a los factores que restringen el crédito en el caso de la economía mexicana para diseñar políticas que permitan elevar la penetración del sistema financiero.

Cabe señalar que no es tarea fácil dado un contexto de espacio fiscal reducido y capacidad limitada para otorgar créditos de manera directa o crear programas de garantías para ampliar el crédito a empresas a través de otros intermediarios, por lo que resulta complicado diseñar políticas públicas desde el ámbito fiscal que atiendan este problema. Por lo tanto, es plausible analizar la posibilidad de hacer ajustes a nivel normativo para diseñar incentivos e indexar las tasas de interés a la tasa de interés de referencia, sin intervenir directamente en las negociaciones celebradas entre particulares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de México** (2021). Informe Trimestral Octubre-Diciembre 2021. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-trimestrales/%7B9CE4FoBD-2CE1-oA7C-9A88-7FBF-C2411A53%7D.pdf>.
- Banco de México** (2023). Sistema de Información Económica. Recuperado de: <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/>.
- Banco Mundial** (2022). Datos de libre acceso del Banco Mundial. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/>.
- Carlin, W. y Soskice, D.** (2015). *Macroeconomics*. Oxford University Press.
- Bohner, M. y Mohan, J.** (2022). Discrete fractional cobweb models. *Chaos, Solitons & Fractals*, 162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2022.112451>.
- Epstein, G.** (2002). Financialization, Rentier Interests, and Central Bank Policy. Conference on Financialization of the World Economy. University of Massachusetts.
- Ezekiel, M.** (1938). The Cobweb Theorem. *The Quarterly Journal of Economics*, 52(2), 255-280. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/1881734>.
- Friedman, M.** (1968). The role of Monetary Policy. *The American Economic Review*, 58(1), 1-17.
- Kaldor, N.** (1934). A classificatory note on the determination of equilibrium. *Review of Economic Studies*, 1(2): 122-136. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/2967618>.
- Loría, E.; Valdez, J. y Tirado, R.** (2019). Estimación de la Tasa de Sacrificio para México, 1998Q1-2018Q2. *Investigación Económica*, 78(308). UNAM, Facultad de Economía.
- Lucas, R.** (1977). Understanding Business Cycles. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 5(1), 7-29. DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(77\)90002](https://doi.org/10.1016/0167-2231(77)90002).
- Moreno, J.** (2014). *Contabilidad básica*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Oreiro, J. y de Paula, L. F.** (2010). Macroeconomic determinants of bank spread in Latin America: a recent analysis with special focus on Brazil. *International Review of Applied Economics*, 24(5), 573-590.
- Phelps, E.** (1968). Money-Wage Dynamics and Labor-Markey Equilibrium. *Journal of Political Economy*, 76(4), 678-711.
- Phillips, A.** (1958). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom 1861-1957. *Economica New Series*, 25(100), 283-299.
- Samuelson, P. y Solow, R.** (1960). Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 50(2).
- Sbordone, A. M.; Tambalotti, A., Rao, K. y Walsh, K. J.** (2010). Policy analysis using DSGE models: an introduction. *Economic Policy Review*, 16(2).
- Srithongrung, A.** (2021). ¿Finanzas públicas y políticas monetarias como estabilizador económico: único o universal entre los países? *Nóesis. Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 25(49), 13-46. DOI: <https://doi.org/10.20983/noesis.2016.1.1>.
- STATA.** (2023). *Stata Dynamic Stochastic General Equilibrium Models Reference Manual Release 18*. Stata Press.
- Topani, M.; Sudjono y Badawi, A.** (2020). The Effect of Capital Structure, Company Growth, And Inflation On Firm Value With Profitability As Intervening Variable (Study On Manufacturing Companies Listed On Bei Period 2014 - 2018). *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting (Dijefa)*, 1(1).

EL TELETRABAJO: ¿MITO ORGANIZACIONAL O REALIDAD TRANSFORMADORA? UN ANÁLISIS COMPARADO

Américo Ibarra Lara*

RESUMEN

Desde hace más de 25 años, el debate sobre la flexibilidad laboral ha permeado tanto la agenda pública como la privada en Chile. Esta discusión se intensificó en el tiempo de pandemia por Covid-19, enfocándose en los beneficios y/o externalidades que brindaba esta modalidad de trabajo. Cabe precisar que el trabajo a distancia, que históricamente se asociaba con labores autónomas, evolucionó con la revolución digital, incorporando a un rango más amplio de trabajadores.

Esta investigación se propone, por un lado, conocer de los argumentos para implementar o no esta modalidad y, con ello, caracterizar el comportamiento de la modalidad de teletrabajo tanto en Chile y efectuar una comparación con países de la OCDE y EE. UU., cuestión que permitirá entender si esta es una práctica que se ha generalizado en el mundo. La estrategia metodológica ha contribuido a establecer que la modalidad fue intensamente utilizada en el periodo de pandemia pero que, entrando en procesos de normalidad, esta retoma una tasa de usabilidad prepandemia y que, en el caso de Chile, esta no resulta ser aún una práctica generalizada.

Código JEL: J45; J18; J28; M15

Palabras clave: teletrabajo, flexibilidad laboral, satisfacción laboral, Covid-19

ABSTRACT

For more than 25 years, the debate on labor flexibility has permeated both the public and private agenda in Chile. This discussion has intensified during the pandemic period, focusing on the benefits and/or externalities provided by this work modality. It should be noted that telecommuting, which was historically associated with self-employment, evolved with the digital revolution, incorporating a wider range of workers.

The research aims on the one hand to know the arguments for implementing or not this modality and thus characterize the behavior of the telework modality both in Chile and make a comparison with OECD countries and the U.S., a question that will allow to understand whether this is a practice that has become widespread in the world and in Chile. The methodological strategy has contributed to establish that the modality was intensely used in the period of pandemic but that entering in processes of normality this retakes a rate of pre-pandemic usability and that in the case of Chile, this does not turn out to be still a generalized practice.

JEL Code: J45; J18; J28; M15

Key words: Telework, job flexibility, job satisfaction, Covid-19

Fecha de recepción : 1 de abril 2025

Fecha de aceptación: 29 de mayo 2025

* Doctor (c) en Administración, magíster en Finanzas, ingeniero comercial y administrador público, es profesor de posgrado en el Magíster de Administración de Recursos Humanos de la Universidad de Santiago de Chile. Correo electrónico: americo.ibarra@spec-tare.cl. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0910-5398>.



INTRODUCCIÓN

Hace más de 25 años que en Chile la discusión sobre flexibilidad laboral ha sido parte de las agendas pública y privada¹. En los últimos años, aun cuando no de manera exclusiva y probablemente influido por la aparición de la pandemia, la discusión se intensificó poniendo el acento en *los beneficios* de la modalidad de teletrabajo².

Es común escuchar, como argumento en favor del teletrabajo, que este favorecería la conciliación entre la vida familiar y la laboral, sumando al argumento que esta modalidad habría contribuido a disminuir los riesgos de contagio sin afectar significativamente la actividad productiva en el periodo de pandemia.

Trabajar desde el hogar no es un fenómeno económico y social nuevo. Por mucho tiempo fue vinculado con el trabajo que realizan personas autónomas o independientes o en labores que requieren procesos productivos intensos en mano de obra y manipulación de maquinarias y escaso uso de tecnología de información y comunicación (TIC). Posteriormente, con la revolución digital y de comunicaciones, se incorporó al concepto de trabajo remoto o teletrabajo a quienes trabajan desde telecentros, centros satélites o centros de recursos compartidos, así como también trabajadores móviles o itinerantes.

Como cualquier fenómeno social, el teletrabajo ha sido estudiado profusamente, y desde diferentes disciplinas y enfoques teóricos. Diversas hipótesis han sido centro de análisis, entre ellas si la modalidad es adaptable a todo tipo de organización o bien si en su cobertura esta deba alcanzar a todo tipo de trabajador, si esta modalidad contribuye a los beneficios económicos de las organizaciones, etc. También identificar los efectos y desafíos que impone la modalidad a nivel social, organizacional y personal.

Se ha encontrado evidencia sobre los beneficios y desventajas del teletrabajo, tanto para las organizaciones como para trabajadores. En el caso de las organizaciones, se suele concluir que esta modalidad contribuye a la reducción de costos y mejora la productividad de los empleados, debido a que les da mayor flexibilidad en la administración de sus tiempos y a cómo organizan su trabajo coadyuvando a mejorar la calidad de vida. Pero también pone alertas organizacionales respecto del acceso a las tecnologías y la integración del teletrabajo con la estrategia organizacional.

La presente investigación se abocó al estudio del teletrabajo, explorando su desarrollo como modalidad laboral, sus atributos distintivos, beneficios y restricciones. Con el propósito de entender su adopción a nivel territorial, se examinó su tasa de uso en diversos contextos, incluyendo Chile, durante el periodo 2016-2021. El análisis comprendió tanto el sector público como el privado, buscando una perspectiva global de la penetración del teletrabajo en el entorno laboral.

Metodológicamente, se adoptó un enfoque mixto que revisó las principales características del teletrabajo a nivel global y nacional, su origen y evolución, definición y aplicación. Adicionalmente, se recopiló información estadística para su posterior análisis, identificando las tendencias predominantes y su trayectoria evolutiva durante el lapso temporal investigado. El estudio busca, en definitiva, dilucidar la consolidación del teletrabajo como una alternativa laboral significativa en el contexto chileno, especialmente en un periodo marcado por transformaciones tecnológicas y desafíos socioeconómicos.

1. En 2001, la reforma laboral reguló el uso de tiempo extraordinario el derecho a descansos semanales; reconoce el trabajo de media jornada y establece que la jornada ordinaria de trabajo disminuirá de 48 a 45 horas semanales.

2. El término *teletrabajo* procede de la unión de *tele* (del griego *telou* que, usada como prefijo, denota distancia, lejanía de algo) y de *trabajo*, que es la acción de trabajar (del latín *tripaliare*, cuyo significado es “realizar una acción física o intelectual continuada con esfuerzo, ocuparse en un ejercicio u obra”. El teletrabajo corresponde a una modalidad de trabajo remunerado, caracterizada por ser realizada manteniendo una distancia física entre el trabajador y la unidad productiva o empresa, lo que supone la existencia de una relación laboral y contractual que caracteriza la subordinación del trabajador respecto de la empresa u organización.

DE LAS FORMAS DE ORGANIZAR EL TRABAJO

Es un hecho que la fuerza laboral y la formas de organizar el trabajo, a lo largo de la historia, se han visto fuertemente influenciados, entre otras, por las tendencias sociales y políticas, situaciones económicas, transformaciones tecnológicas y la globalización (Mañaz y Muñoz Pecina, julio de 2021; Sánchez; Vela, Collazos y Callao, 2021).

Antes de la industrialización, el trabajo en el hogar o en el domicilio pareciera haber sido una práctica habitual (Olson M. H., 1987³; Baruch, 2000; Olson M. A., 1984). Ocurrida la revolución industrial, al encontrar métodos más eficientes aplicados a procesos productivos y de servicios, se favoreció la concentración de las actividades productivas en centros urbanos para generar economías en el proceso productivo (Rubio, mayo de 2010), facilitando la práctica del trabajo centralizado sujeto a consideraciones estratégicas como la competitividad, flexibilidad⁴, regulación o desregulación y reingeniería.

Con la revolución de la información, las tecnologías digitales y los avances en las telecomunicaciones (Baruch, 2000), las organizaciones se replantearon cómo podrían sostenerse y vincularse en escenarios

más complejos y competitivos (Gajendran, 2007), junto con facilitar la distribución de actividades en ubicaciones remotas (Gajendran, 2007; Topi, 2004; Herschel, 1973).

En la década de 1970, Jack Nilles (ingeniero de la Nasa) acuñó el concepto de *telecommuting*⁵, sosteniendo que la transformación digital impactaría en la forma en cómo se desarrollaría el trabajo y que con el tiempo daría paso al intercambio entre la oficina y la residencia considerando la transferencia de la información y la entrega de insumos tangibles e intangibles para favorecer el desarrollo de la actividad remunerada.

Se constató que en periodos de inestabilidad económica, problemas de transportes, crisis energética⁶ y medio ambiental⁷, políticas, programas y prácticas laborales que otorgaban mayor flexibilidad laboral favorecían la retención y el compromiso del personal (Matos, 2014⁸; Caillier, 2013; Waters, 2022) y, por tanto, el teletrabajo tomaba un nuevo impulso en las últimas dos décadas del siglo XX. Con los años el teletrabajo se profundizó como práctica⁹ y a partir de marzo de 2020 producto

5. *Telecommuting*, entendido como la posibilidad de enviar el trabajo al trabajador, en lugar de enviar el trabajador al trabajo.

6. En Estados Unidos, en la década de 1970, el teletrabajo sirvió como respuesta para los trabajadores que comenzaron a trasladarse a los *suburbios* y enfrentar el aumento en los costos del petróleo y la energía.

7. A modo de ejemplo, analizar iniciativas en Estados Unidos en la década de los 90, como la Ley de Aire Limpio de 1990 y en 1993, cuando el presidente Clinton impulsó el teletrabajo federal sustentado en la idea de crear un entorno laboral favorable a la familia y aprovechar la nueva tecnología y los servicios de Internet y que sirvió de base para la Iniciativa Nacional de Teletrabajo de 1996. En 1999, el Gobierno federal ofreció a varios estados incentivos fiscales y créditos financieros para establecer programas de teletrabajo, incluidas las instituciones de educación superior. Durante esta década, gran parte del énfasis en el teletrabajo se centró en reducir la contaminación, obtener financiación o recibir exenciones fiscales.

8. Las formas más comunes de flexibilidad son el control sobre los descansos, el tiempo libre para atender necesidades familiares y personales, y tiempo flexible (cambian en horas de entrada y salida dentro de algún rango de horas; regreso progresivo al trabajo por licencias médicas por parto; trabajar algunas de sus horas regulares pagadas en casa, retornos por años sabáticos (Matos y Galinsky, 2014; National Study of Employers, 2014).

9. El teletrabajo fue una modalidad de reacción luego de los ataques

3. El trabajo remoto o en casa (o domicilio) no es un fenómeno económico y social nuevo. En 1665, la Universidad de Cambridge cerró temporalmente debido a la peste bubónica, Newton trabajó desde casa y fue en ese tiempo que desarrolló el cálculo y la teoría de la gravedad. (<https://www.reasonwhy.es/actualidad/teletrabajo-concepto-historia-legislacion-espana>). Sin embargo, es bueno aclarar que el trabajo en casa no es equivalente al teletrabajo. Ya en los años treinta se discutió cómo su desregulación genera abusos, discriminación, explotación e inequidades tales como menores salarios, ausencia de pagos de imposiciones e incumplimiento de la legislación laboral.

4. La flexibilidad organizativa y de los recursos humanos dicen relación con la capacidad y habilidad para reaccionar ante la incertidumbre, poniendo en acción un conjunto de recursos y capacidades que permitan afrontar la situación riesgosa de manera adecuada. La flexibilidad funcional permite a los directivos utilizar las políticas de recursos humanos para el desarrollo de los empleados, generando una mayor fidelidad, lealtad, facilitar la innovación, a pesar de un mayor costo y, mejora la calidad de la vida laboral junto con reducir la monotonía en el lugar de trabajo.

de la pandemia por covid-19, millones de personas como estrategia de sobrevivencia comienzan a trabajar desde casa.

La irrupción del SARS-CoV-2 tuvo un impacto significativo en todos los aspectos de la sociedad (en lo económico, político, social, sanitario, laboral y sindical). La pandemia generó tensiones y desafíos sin precedentes. En este contexto, el teletrabajo adquirió una relevancia particular como modalidad de flexibilidad laboral.

Como se ha indicado, el teletrabajo no es un fenómeno nuevo, pero se reconoce que su papel se transformó drásticamente. Previo a la crisis sanitaria, aparecía como una opción que otorgaba a los empleados mayor autonomía en el desarrollo de sus tareas (Kurland, 1999)¹⁰ y, sin embargo, durante el confinamiento se convirtió en una estrategia crucial para la reactivación económica, productiva y social.

A medida que las economías mundiales intentaban adaptarse a las nuevas circunstancias, el teletrabajo se consolidó como una herramienta fundamental para mantener la continuidad de las operaciones comerciales e institucionales. A pesar de la flexibilización de las restricciones, muchas empresas han optado por mantener esta modalidad de trabajo de forma parcial e incluso permanente generando transformaciones en las relaciones laborales y sindicales.

La pandemia demostró que esta modalidad no solo es viable, sino que también puede ser beneficiosa en términos de eficiencia y flexibilidad. Sin embargo, tam-

bién ha puesto de manifiesto la necesidad de abordar aspectos como la desconexión digital, el bienestar laboral y la equidad en el acceso a esta modalidad de trabajo, entre otras.

QUÉ ES EL TELETRABAJO

Aun cuando no ha sido posible concordar en una definición universalmente aceptada, es recurrente encontrar definiciones que la describen como “la organización del trabajo mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que permiten a los empleados y directivos tener acceso a sus actividades laborales desde lugares remotos” (Rodríguez M. A., 2012; Nilles, 1998; Sullivan, 2003).

Diferentes investigadores han identificado algunas formas conceptuales que ayudan a su mejor comprensión (Tustin, 2014):

- Una innovación en el lugar de trabajo que permite que una parte cada vez mayor de la mano de obra trabaje desde casa.
- Un modo de trabajo alternativo, por el que algunos empleados de la organización pasan parte o toda su semana laboral aislados o en casa.
- Una modalidad en la que los empleados realizan su trabajo habitual en un lugar distinto del lugar de trabajo ordinario, con el apoyo de conexiones tecnológicas.
- Cualquier acuerdo en el que un empleado realice regularmente tareas asignadas oficialmente en su domicilio o en otros lugares de trabajo geográficamente convenientes para la residencia del empleado.
- El uso de tecnologías colaborativas para reducir o sustituir por completo o parcialmente los desplazamientos tradicionales al lugar de trabajo.
- La realización de trabajos para el empleador fuera de la oficina de este, ya sea en casa o en otro lugar remoto, en sustitución del trabajo en la oficina.

terroristas a la ciudad de Nueva York, Washington, DC y Pensilvania (2001) y a las consecuencias devastadoras del huracán Katrina en Nueva Orleans (2005) y el alza en los costos de energía y la recesión de 2009. En 2010, el presidente Barack Obama firmó la Ley de Mejora del Teletrabajo, con el propósito de reducir el gasto del Gobierno federal y aumentar las prestaciones de los empleados y los empleadores.

10. Kurland (1999) estimaba que solo en Estados Unidos cerca del 8% de la población activa hacía uso de la modalidad de teletrabajo y que esta podría incrementarse significativamente a un 57%.

Este conjunto de conceptualizaciones releva al menos los siguientes elementos distintivos de él:

- a. Localización del lugar de trabajo, lo que significa que es independiente de la localización del empresario, contratista, cliente, etc.
- b. Uso de la tecnología de la información (TI), principalmente ordenadores personales, correo electrónico, faxes y teléfonos.
- c. Forma organizativa.
- d. Vínculo contractual con la organización.

Así, el trabajo a distancia incluiría cualquier situación en la que el empleado esté físicamente separado del empleador (descentralización física de las funciones), así como el *trabajo fuera de la oficina* (sea en el domicilio o el trabajo móvil). Ambas formas han sido habituales en el trabajo industrial y ahora lo son con mayor habitualidad, en el trabajo de oficina.

El trabajo en el domicilio (habitualmente referido al *hogar*) se realiza generalmente apoyado de un computador personal y conectado a redes de ordenadores (servidores) situados en otro lugar espacial. Los teletrabajadores móviles (itinerantes), se desplazan y se desempeñan dependiendo del lugar en que se encuentren, utilizando la información y tecnología para trabajar y comunicarse con la oficina o casa matriz, por lo que es frecuente en sectores como comercio y banca. Una tercera modalidad corresponde al teletrabajo en telecentros, centros satélites o centros de recursos compartidos, que corresponden a centros de trabajo¹¹ establecidos para ser utilizados por profesionales autónomos o empresas que, por sí mismos, no pueden acceder a las TIC que proporciona las organizaciones a nivel central.

11. Cuando una organización ubica una oficina regional en función de la ubicación residencial de sus empleados, puede denominarse *centro de trabajo satélite* y, a diferencia de una sucursal, cualquier empleado que viva cerca puede trabajar en el centro de trabajo satélite en lugar de en la oficina central, con supervisión a distancia.

A su turno, se han identificado al menos seis factores que apalancarían el uso de esta modalidad (Svidronová, 2016):

1. La dinámica interinstitucional, donde se favorece la innovación en la medida que más de una entidad o entidades similares participen conjuntamente en el proceso innovador.
2. Los factores económicos, en los que se aprecia una relación positiva entre riqueza y crecimiento, con la adopción de la innovación social impulsada por las TIC.
3. Factores sociales, tales como la educación y el bienestar cultural de los ciudadanos, que ayudarían al desarrollo de procesos innovadores.
4. Factores políticos, tales como grado de competencia política, descentralización y la estabilidad parlamentaria/gubernamental, serían impulsores positivos de la innovación (las divergencias y adversidades políticas podrían actuar como barreras).
5. Factores demográficos, esto es a medida que mayor es el tamaño de la población, más probabilidades existen de adopción de los procesos de innovación y mejoras en la difusión.
6. Factores tecnológicos, esto es, la capacidad de infraestructura y la preparación para las TIC son fundamentales para la implementación del gobierno electrónico.

También es común identificar algunos factores organizacionales que influirían en la decisión de adoptar o implementar el teletrabajo, entre ellas:

- Nivel tecnológico de la empresa, la capacidad de innovación y el uso de las TIC.
- Recursos disponibles, tales como información, tiempo, financieros, tecnologías y habilidades en actividades innovadoras.
- Capacidad institucional para gestionar el conocimiento, aprendizaje organizacional, liderazgo y apoyo gerenciales.
- Desarrollo sostenible acompañado de objetivos organizacionales, tales como mejorar la produc-

tividad del trabajador, la flexibilidad y el bienestar en el trabajo.

- Expansión de una cultura de trabajo que promueva la mayor eficiencia y productividad y adaptándose a formas más flexibles de organización.
- Autonomía de los trabajadores para facilitar la aplicación eficaz del teletrabajo.
- Flexibilidad organizacional que apoye el cambio organizacional para responder a las demandas de un entorno competitivo y dinámico.
- Flexibilidad laboral como mecanismo para la gestión eficiente de recursos humanos y para mejorar el rendimiento de la empresa.
- Actitud positiva al cambio por parte de los empleados, en particular en cuanto a aumentar la productividad y mejorar el equilibrio entre el trabajo y la vida personal.
- En el sector público, el profesionalismo, autonomía y la voluntad de participar de los funcionarios.
- Características personales de los gerentes y líderes tales como educación, edad, actitud hacia la tecnología, etc., pueden influir en la adopción.
- Clima organizacional de confianza entre directivos y empleados¹². Un clima de confianza entre los supervisores y los empleados es necesario para el éxito de los programas de teletrabajo (Harrington y Ruppel, 1999). La literatura sugiere que estas prácticas motivan a los empleados a actuar de forma comprometida con los intereses de la empresa.

12. El clima es: el conjunto de percepciones compartidas en relación con las políticas, prácticas y procedimientos que una organización recompensa, apoya y espera influir sobre las actitudes y los comportamientos de los empleados e incidir en los resultados y la productividad individual y organizacional. La falta de confianza es una actitud de los directivos que influye en el teletrabajo porque estos no pueden gestionar lo que no pueden ver, o bien mientras no estos no están a la vista, los empleados pueden desarrollar conductas oportunistas.

INCENTIVOS Y DESAFÍOS DE IMPLEMENTAR EL TELETRABAJO

En la literatura se han identificado algunas externalidades como explicación sobre la evolución de la modalidad; entre ellas, la disminución en los desplazamientos, tiempos de transporte y costos de congestión, disminución de factores contaminantes, ahorro de energía y gastos por mantenimiento de infraestructura (vialidad y obras públicas), por nombrar solo algunas de carácter operacional. También la modalidad pareciera *incentivar un equilibrio territorial y contribuir a la integración e inclusión*, permitiendo que personas que no podrían acceder a fuentes de trabajo en su forma tradicional, con esta modalidad podrían optar a oportunidades laborales que les resultaban esquivas.

Ahora bien, cada actor según su posición, apreciará y evaluará beneficios, oportunidades y amenazas en el uso de la modalidad. Para el empresario, el teletrabajo modifica las oportunidades del mercado laboral toda vez que amplía la cobertura de posibilidades a personas que viven en otros espacios territoriales y/o con condiciones más inclusivas y económicamente favorables. También disminuiría el ausentismo y mejorarían los indicadores de retención y rotación del personal; se estima que mejorarían los rendimientos, los procesos productivos y la productividad, calidad y fiabilidad del trabajo ya que los trabajadores se enfrentarían a menos distracciones del tipo laboral (Goodman, 2013; Vilcaromero; Ruiz y Aldana, Zavala, 2022^{13 y 14}; Kurland, 1999; Huws, 1993).

13. Según Goodman, la Universidad de Stanford habría determinado, en una investigación sobre la productividad, que los trabajadores a domicilio aumentaban la productividad en un 13 por ciento; la desertión del personal era la mitad que la de los trabajadores de oficina; y el trabajo a domicilio le ahorra a la empresa 2.000 dólares por empleado.

14. Vilcaromero-Ruiz, en su estudio, sostiene que la encontrada entre flexibilidad laboral y productividad fue positiva y significativa, así también lo fue la correlación entre flexibilidad horaria y flexibilidad laboral con productividad, y sus dimensiones: efectividad y eficiencia. Se evidenció una correlación positiva y significativa existente entre flexibilidad espacial y productividad, seguida de una correlación positiva entre flexibilidad horaria y productividad, entre otras. Los re-

A su turno, desde la perspectiva psicolaboral (Nemțeanu, 2021) la autonomía del teletrabajo podría aumentar la movilización autorreguladora del empleado, pero también favorecería el desarrollo de comportamientos laborales no deseados o contraproducentes¹⁵. En efecto, la autonomía del teletrabajo se percibe de manera positiva, ya que permite la flexibilidad para organizar el tiempo y realizar sus tareas en mejores condiciones; sin embargo, el aislamiento podría influir negativamente debido a la autonomía del teletrabajo entre los empleados y dada la reducción de interacción, aun cuando podría no tener impacto en el desempeño laboral, sí determinaría comportamientos laborales indeseados o contraproducentes (disminuyen, por ejemplo, las oportunidades de crecimiento).

Para la organización, implementar esta modalidad exige cambios significativos, por ejemplo, sobre cómo se organizará e integrará el teletrabajo en un entorno que debe convivir con el modelo tradicional; también afectará cómo se informará y evaluará al personal (teletrabajador o no). Desde el punto de vista organización, aumentan las exigencias para los directivos y gerentes, dado que requerirán el desarrollo de habilidades para definir y comunicar objetivos, metas y tareas y en función de

ello asignar recursos y evaluar las competencias de los teletrabajadores, para finalmente entregar un *feedback* correcto y constructivo al trabajador y la organización. Para la organización un desafío no menor es el desarrollo, construcción y mantención de un mayor nivel de confianza y autocontrol por parte de los empleados. La organización debe establecer mecanismos de coordinación y organización del trabajo de manera que sea compatible conciliar la flexibilidad organizacional y laboral con la disponibilidad del trabajador. El problema no es sólo asignar una carga de trabajo determinada, sino que exista un adecuado proceso de interacción que no altere el cumplimiento de los objetivos, ni se afecte la calidad del trabajo del equipo. Entonces, parecería razonable suponer que una organización con una estructura rígida, cultura burocrática y jerarquizada no necesariamente contaría con condiciones iniciales y suficientes para implementar el teletrabajo. Construir sinergias y superar la ausencia de procesos de aprendizaje informal e interactivo que se produce por el contacto permanente del equipo de trabajo es otro de los desafíos de las organizaciones y sus directivos al implementar la modalidad de teletrabajo.

Las organizaciones también deben conciliar los intereses de los gremios, asociaciones o sindicatos. Estos últimos podrían considerar que esta modalidad precariza el trabajo y afecta la solidaridad sindical, minimizando las posibilidades de organizarse colectivamente.

En cambio, para el trabajador, la modalidad en principio le ofrece mayor autonomía y flexibilidad sobre cómo organizar sus horas de trabajo y sus actividades de descanso y, por tanto, una opción que le permite conciliar de mejor forma la vida personal, familiar y laboral, sin que ello sea percibido como un proceso que afecte negativamente su productividad y calidad del trabajo, dado que reduce los tiempos de desplazamiento y transporte en conjunto con disminuir los costos asociados con los hábitos y exigencias inherentes al trabajo (gasto en vestuario, transporte, almuerzos, etc.). Esta discusión teórica sobre implementar la modalidad de teletrabajo, la pandemia la extendió al sector público

sultados son consistentes con otras investigaciones que determinaron que los trabajadores en esta modalidad: se perciben más motivados a mantener activos en la organización, disminuyendo el stress dado que comparten con más tiempo con la familia, así como también por no verse enfrentados a tensiones producto de los mayores tiempos de desplazamientos y la alta congestión.

15. Según Nemțeanu, Marcela-Sefora (2021): [...] al estudiar los comportamientos de los empleados, Kruglanski et al. (2000) describen las dimensiones de la capacidad de autorregulación, a saber, la evaluación y la locomoción (o movilización). La evaluación consiste en el enfoque crítico de los empleados de sus opciones, lo que contribuye al logro de los objetivos asumidos, mientras que la locomoción consiste en el movimiento o la evolución de los empleados de una etapa a otra, utilizando sus propios recursos psicológicos para mantener ese esfuerzo. Este proceso se considera la capacidad de autorregulación psicológica de los empleados (Kruglanski et al., 2007). Existen ciertas diferencias entre la evaluación y la locomoción en cuanto a la influencia en el desempeño laboral: la locomoción tiene un impacto más significativo y destacado en las tareas simples y complejas, ya que mejora el rendimiento individual cuando se enfrenta a tareas complejas (Lo Destro et al., 2016). Por su naturaleza autónoma, el teletrabajo implica el desarrollo de un comportamiento autorregulador (Allen et al., 2003; de Vries et al., 2019).

(sector) con los agravantes, para el caso chileno, de estar sujeto a un conjunto de condiciones normativas, estatutarias y presupuestarias importantes.

Se ha sugerido que los directivos públicos deben asociar el teletrabajo con resultados positivos como, por ejemplo: mejora el equilibrio entre la vida laboral y personal, mejora el desempeño de sus prácticas de gestión del talento en particular frente a prácticas de contratación virtual y también negativos como resulta ser el aislamiento profesional (Dandalt, 2021).

Tabla 1. Ventajas y desafíos del teletrabajo

Tipos	Ventajas	Desafíos	
Trabajar desde casa teletrabajo	• Mejora la productividad del trabajador. • Baja la rotación del personal y aumenta la retención del talento. • Disminuyen el ausentismo y las licencias médicas. • Puede fortalecer el sentimiento de pertenencia y lealtad institucional. • Disminuyen las interrupciones y tiempos muertos en la oficina. • Disminuyen los gastos generales. • Aumenta la base de contratación y otorga oportunidad a procesos de integración e inclusión.	• Control, medición y seguimiento del rendimiento. • Control por resultados o procesos. Rendición de cuentas. • Identificar y seleccionar quienes pueden teletrabajar. • Sinergia en el equipo de trabajo. • Interacción informativa. • Cultura organizativa. • Cultura virtual. • Cómo enfrentar el aumento de la presión por una instalar una estructura organizacional. descentralizada, que podría inducir a una pérdida de jerarquías por falta de supervisión con el propósito de dar mayor autonomía laboral.	• Lealtad a la organización • desarrollo de las habilidades interpersonales. • Disponibilidad del teletrabajador. • Mantenimiento del programa. • Coordinación del trabajo. • Relación con clientes y usuarios. • Comunicación. • Directrices estratégicas sobre inversión, gastos o transferencia de gastos, seguridad e higiene. • Aumentan los costos de inversión en TIC.

Fuente: elaboración propia basada en Kurland, 1999 y Tustin, 2014.

Centrosatélites	• Mejora la productividad del trabajador. • Baja la rotación del personal y aumenta la retención del talento. • Disminuyen el ausentismo y las licencias médicas. • Disminuyen las interrupciones y los tiempos muertos en la oficina. • Cercanía al cliente. • Cultura corporativa intacta. • Disminuyen las posibilidades de tensiones al interior de la organización. • Disminuyen las posibilidades de tensiones al interior de la organización.	• Supervisión y seguimiento del rendimiento. • Control por resultados o procesos. Rendición de cuentas.	• Colegas celosos. • Cultura virtual. • Clientes internos.
Telecentros	• Mejora la productividad del trabajador. • Baja la rotación del personal y aumenta la retención del talento. • Disminuyen el ausentismo y las licencias médicas. • Disminuyen las interrupciones y tiempos muertos en la oficina. • Proximidad económica. • Disminuyen las posibilidades de tensiones al interior de la organización.	• Control del rendimiento • Medición del rendimiento • Control por resultados o procesos. Rendición de cuentas. • Mentorización. • Identificar y seleccionar quiénes pueden teletrabajar. • Sinergia en el equipo de trabajo.	• Interacción informal. • Cultura organizativa. • Cultura virtual. • Lealtad organizativa. • Mantenimiento del programa. • Coordinación del trabajo. • Clientes internos.
Trabajo móvil	• Mayor productividad. • Disminuye el ausentismo. • Proximidad.	• Control y medición del rendimiento. • Control por resultados o procesos. Rendición de cuentas. • Sinergia en el equipo de trabajo. • Interacción informativa. • Cultura organizativa. • Cultura virtual.	• Lealtad de la organización. • Disponibilidad. • Mantenimiento del programa. • Coordinación del trabajo. • Comunicación. • Directrices estratégicas sobre inversión, gastos o transferencia de gastos, seguridad e higiene. • Aumentan los costos de inversión en TIC.

TELETRABAJO EN LOS CONTEXTOS INTERNACIONAL Y NACIONAL

Las estadísticas de teletrabajo para Europa, Estados Unidos¹⁶ y también de Chile sobre el teletrabajo (Tablas 2 y 3) dan cuenta de que, entre 2016 y 2019, el número de trabajadores que desarrollaban sus actividades en alguna modalidad a distancia no representaba porcentajes tan significativos y su comportamiento era estable en el tiempo, no observándose variaciones interanuales que fueran significativas (la variación interanual no superaba los 4 puntos porcentuales (pp.)). Sin embargo, en pandemia (2020 y 2021), como sería predecible, las tasas de teletrabajadores aumentaron significativamente. Estados Unidos, por ejemplo, experimentó el mayor aumento con 23pp., y la Unión Europea en un 6,7pp.; solo Noruega presentó una variación negativa de -0,3pp durante 2020, aunque durante 2021 aumentó su porcentaje de 4,7% en 2020 a 16,4% en 2021.

Tabla 2. Porcentaje (%) de Trabajadores de 15 a 64 años trabajando desde el hogar – máximos y mínimos Unión Europea (2016 - 2021)

Región / País	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Chile	n/d	n/d	n/d	n/d	21,5	10,9
Estados Unidos*	22,0	21,0	22,0	22,0	45,0	47,3
Unión Europea (27 países)	4,8	5,1	5,2	5,4	12,0	13,4
Máximo Unión Europea	13,4	13,7	14,0	14,1	25,1	32,0
Mínimo Unión Europea	0,5	0,4	0,4	0,5	1,2	2,4

Fuente: Eurostat, the statistical office of the European Union (online data code: LFSA_EHOMP).

Para Chile, el dato corresponde a diciembre, se obtuvo de la Encuesta de Remuneraciones y Costo de Mano de Obra (Módulo Covid), y corresponde al porcentaje para el total del país.

(*) Para Estados Unidos el dato se obtuvo de los reportes al Congreso del Programa Federal de Teletrabajo (<https://www.telework.gov/reports-studies/reports-to-congress/annual-reports/>) y corresponde al porcentaje de teletrabajadores en todo el Gobierno Federal. n/d: Dato no disponible. (u): Dato con baja confiabilidad.

16. Es importante destacar que las cifras de Estados Unidos corresponden al porcentaje de teletrabajadores del gobierno federal, mientras que las cifras de Chile y Europa son el porcentaje respecto al total de trabajadores del país o región.

Los datos permiten establecer que durante 2016, en la Unión Europea, Países Bajos (Holanda) utilizó intensivamente la modalidad, alcanzando 13,4%; mientras, en Rumania sólo un 0,4% de su población activa lo hizo en modalidad a distancia. Durante 2019, en Finlandia el 14,1% hizo trabajo a distancia y en Bulgaria sólo el 0,5%.

En Estados Unidos, el porcentaje de trabajadores estatales con teletrabajo se mantuvo estable en orden al 22,0% para el periodo 2016-2019, creciendo significativamente durante la pandemia (45% y 47,3% para los años 2020 y 2021 respectivamente).

Para el periodo de pandemia, la Unión Europea en promedio declara una intensidad mayor llegando al 12,0% y 13,4% respectivamente, mientras que la tasa máxima la tuvo Finlandia en 2020 fue de 25,1% e Irlanda en 2021 de 32,0%. El menor porcentaje de uso de la modalidad para 2020 lo presentó Bulgaria (1,2%), mientras que en 2021 fue Rumania (2,4%). Chile, en tanto, presentó tasas de 21,5% en 2020 y 10,9% en 2021 (datos medidos a diciembre de cada año).

Tabla 3. Porcentaje (%) de trabajadores de 15 a 64 años trabajando desde el hogar (2016 - 2021)						
Región / País	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Chile	n/d	n/d	n/d	n/d	21,5	10,9
Estados Unidos*	22,0	21,0	22,0	22,0	45,0	47,3
European Union - 27 countries (from 2020)	4,8	5,1	5,2	5,4	12,0	13,4
Euro area – 20 countries (from 2023)	5,1	5,6	5,7	6,0	13,6	14,9
Belgium	7,2	6,9	6,6	6,9	17,2	26,2
Bulgaria	0,2 (u)	0,3 (u)	0,3 (u)	0,5	1,2	2,8
Czechia	3,8	3,9	4,0	4,6	7,2	7,2
Denmark	8,4	8,8	7,8	7,8	17,0	18,1
Germany	3,2	4,8	5,0	5,2	13,6	17,0
Estonia	5,8	5,7	7,4	6,6	12,2	14,9
Ireland	3,3	5,0	6,5	7,0	21,5	32,0
Greece	2,6	2,3	2,0	1,9	7,0	6,7
Spain	3,5	4,3	4,3	4,8	10,9	9,5
France	6,9	6,7	6,6	7,0	15,7	17,0
Croatia	1,4	1,4	1,4	1,9	3,1	4,6

Italy	3,3	3,5	3,6	3,6	12,2	8,3
Cyprus	1,6	1,2	1,2	1,3	4,5	6,7
Latvia	2,6	2,1	2,9	3,0	4,5	11,0
Lithuania	2,7	2,6	2,5	2,4	5,4	9,1
Luxembourg	12,0	12,7	11,0	11,6	23,1	28,1
Hungary	3,0	2,5	2,3	1,2	3,6	4,5
Malta	3,6	4,4	5,8	6,1	14,8	14,9
Netherlands	13,4	13,7	14,0	14,1	17,8	22,5
Austria	9,9	9,5	10,0	9,9	18,1	15,9
Poland	5,3	4,5	4,6	4,6	8,9	6,9
Portugal	6,3	5,9	6,1	6,5	13,9	14,5
Romania	0,5	0,4	0,4	0,8	2,5	2,4
Slovenia	7,5	7,2	6,9	6,8	7,4	10,6
Slovakia	3,2	3,5	3,6	3,7	5,7	6,6
Finland	11,9	12,3	13,3	14,1	25,1	24,8
Sweden	5,1	5,0	5,3	5,9	n/d	27,0
Iceland	7,6	7,2	6,5	5,7	8,7	n/d
Norway	4,9	5,1	5,5	5,0	4,7	16,4
Switzerland	4,3	4,0	4,1	3,9	4,9	16,0
United Kingdom	4,1	4,0	4,4	4,7	n/d	n/d
Montenegro	7,4	8,1	6,4	5,8	7,5	n/d
North Macedonia	n/d	1,7	1,9	1,6	2,9	n/d
Serbia	3,8	3,1	3,3	4,9	7,2	5,0
Türkiye	1,8	2,1	2,2	2,1	3,0	n/d

Fuente: Eurostat, the statistical office of the European Union; (online data code: LFSA_EHOMP).

Para Chile, datos a diciembre, se obtuvo de la Encuesta de Remuneraciones y Costo de Mano de Obra (Módulo Covid), y corresponde al porcentaje para el total del país.

(*) Para Estados Unidos el dato se obtuvo de los reportes al Congreso del Programa Federal de Teletrabajo <https://www.telework.gov/reports-studies/reports-to-congress/annual-reports/>, y corresponde al porcentaje de teletrabajadores en todo el Gobierno Federal. n/d: Dato no disponible.(u): dato con baja confiabilidad.

En principio, dada la data, pareciera que no resulta apropiado suponer que países más desarrollados y, por tanto, intensivos en tecnología, telecomunicaciones y generación de conocimiento favorecerían la modalidad de teletrabajo como estrategia de desarrollo institucional.

Al verificar si existe alguna relación entre el tamaño del Estado y la capacidad de generar teletrabajo se constató que la correlación entre el tamaño del sector público, representado como el porcentaje de empleos en la administración pública sobre el total de trabaja-

dores del país y el porcentaje de teletrabajadores del país para 2021, es positiva pero no necesariamente indicativa de algún tipo de relación de causalidad.

En 2021, el promedio de las tasas de teletrabajadores en Chile fue de 16,6%, y en diciembre 2021 la tasa alcanzó un 10,9%. Este último nivel es comparable con países de la Unión Europea tales como España (9,5%), Letonia (11,0%) y Eslovenia (10,6%); sin embargo, estos países tienen tamaños del aparato estatal ampliamente superiores a Chile. En efecto, si se compara el tamaño del Estado de Chile, de 7,9%, con los de estos países,

que ronda en $\pm 23,5\%$ ¹⁷, se observa una gran diferencia en términos de tamaño del aparato estatal.

Al focalizar el caso del teletrabajo para el Gobierno federal de los Estados Unidos, medido tanto como porcentaje del total de trabajadores y como porcentaje sobre el total de potenciales teletrabajadores (es decir, de aquellos que cumplen con los criterios de elegibilidad)¹⁸, se observa que entrada en vigencia de la ley de teletrabajo, la cantidad de trabajadores en esta modalidad alcanzó del 14% sobre el total del sector público y 29% sobre el total potenciales. Luego, presenta una evolución progresiva, estableciéndose que el porcentaje sobre los potenciales teletrabajadores es más volátil.

Al controlar por la variable nivel de digitalización del país¹⁹ y que la literatura ha correlaciona positivamente con el teletrabajo, es el nivel de digitalización del país medido por el Índice de Digitalización del Estado²⁰ y ²¹ es posible establecer que si bien no se observa una tendencia en los datos respecto de una relación entre digitalización y teletrabajo, países como Dinamarca, España, Portugal, Francia presentan altos niveles de digitalización pero menores tasas de uso de la modalidad de teletrabajo.

En el caso de Chile (2020), este se sitúa en un nivel similar a Irlanda; es decir, tiene igual nivel de teletrabajo

(21,5%) como de digitalización (0,41). Sin embargo, al relacionar con la dimensión tamaño del sector público, Irlanda tiene un aparato estatal proporcionalmente mayor que Chile (26,6% de los trabajadores del país). También es posible observar que Chile tiene un Índice de Digitalización en un nivel similar a Bélgica, Alemania y Lituania, pero todos esos países tuvieron menores porcentajes de teletrabajadores.

A mayor abundamiento, el estudio de Eurofound/OIT (2019), considerando como muestra 10 estados miembros de la UE en periodo prepandemia concluyó que:

- Al año 2015 el 17% en promedio de los trabajadores de la Unión Europea teletrabajaba.
- El teletrabajo es una modalidad que aplica preferentemente a empleados que gozan de algún grado de autonomía (directivos y profesionales), así como empleados que trabajan mediante TIC. En efecto, estableció que preferentemente los teletrabajadores corresponden a empleados altamente calificados, frecuentemente en cargos directivos y profesionales (en Gran Bretaña 18% son directivos, 24% tienen ocupaciones profesionales y 25% están en ocupaciones profesionales y técnicas asociadas y en Holanda, el 41% de los empleados que usan TIC al menos medio día por semana son directivos, y 24% son profesionales. Igual caso para EE. UU., Japón e India). Luego, es posible establecer que:
- El estudio determina que en países como Alemania, Hungría y Países Bajos los dependientes de comercio, operador de fabricación, conductor de autobús, obrero de la construcción no pueden hacer uso de la modalidad de teletrabajo. En tanto en Hungría la proporción es más alta de teletrabajo aplica a servicios y ONG.

Por otro lado, se ha demostrado que, en la percepción de los teletrabajadores, pareciera que dedican más horas que la media para cumplir con las tareas encomendadas y que, en la medida que la intensidad de uso del teletrabajo aumenta, mayor es el número de horas

17. España 23,6%, Letonia 23,0% y Eslovenia 24,8%.

18. Estados Unidos, mantiene un programa de teletrabajo implementado desde 2010, mediante una ley, y presenta reportes anuales desde 2004. Las cifras muestran el porcentaje de teletrabajadores para la totalidad del Gobierno federal. Las estadísticas las lleva la U.S. Office of Personnel Management (OPM).

19. Ver OECD, 2021: Teleworking in the COVID-19 Pandemic: Trends and Prospects

20. La mayoría de los datos es compilada por la OECD; sin embargo, también se recoge de otras organizaciones internacionales como el FMI y la OIT. Para más información visitar *OECD.Stat Government at Glance – 2021 edition – Digital Government*.

21. Las dimensiones se basan en la OECD Digital Government Policy Framework, cada una con igual ponderación: (i) digitales por diseño; (ii) sector público basado en datos; (iii) gobierno como plataforma; (iv) abierto por defecto; (v) impulsada por usuario; y (vi) proactividad. El índice va de 0 a 1, donde 1 es el mayor nivel de digitalización.

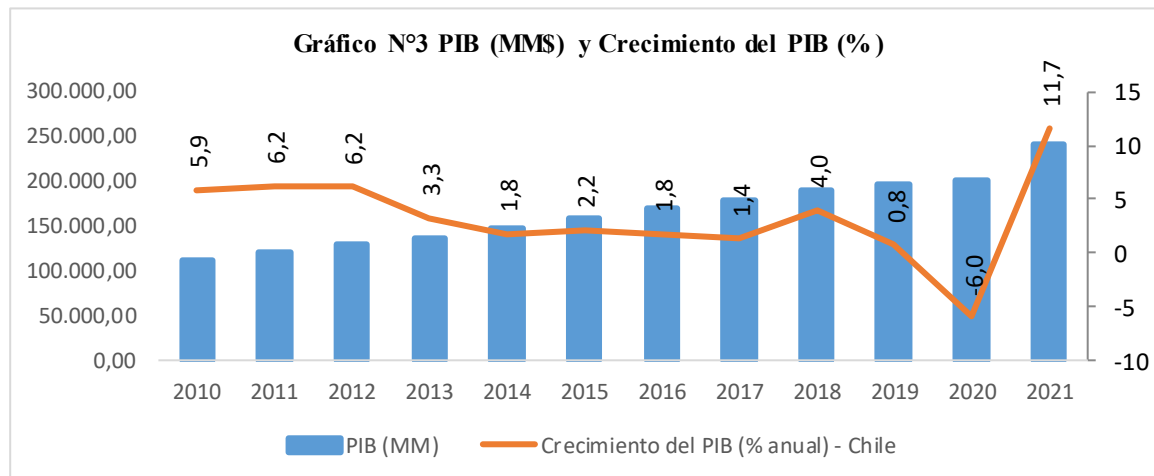
trabajadas, extendiendo el horario laboral a jornadas vespertinas y fines de semana. Respecto de la productividad, la percepción es que esta mejora debido a que aumenta el número de horas no remuneradas y que al mismo tiempo este percibe que mejora la conciliación de la vida familiar y laboral. Respecto de la flexibilidad del teletrabajo se constata que ha cambiado la forma de organizar el trabajo.

Como ocurrió en todo el mundo, para los trabajadores de la UE y a propósito de la pandemia la modalidad de teletrabajo se convirtió en algo usual llegando a establecer que (Eurofound, 2020) del 40% lo hizo a tiempo completo. Los resultados también indicaron que el teletrabajo es más intensivo en sectores de Información y Comunicaciones (40%); Actividades educativas y editoriales; Telecomunicaciones, Finanzas y Seguros. Se observó también que la proporción de teletrabajadores administrativos y de apoyo era bastante baja, así como también en sectores de manufactura.

EL TELETRABAJO EN CHILE

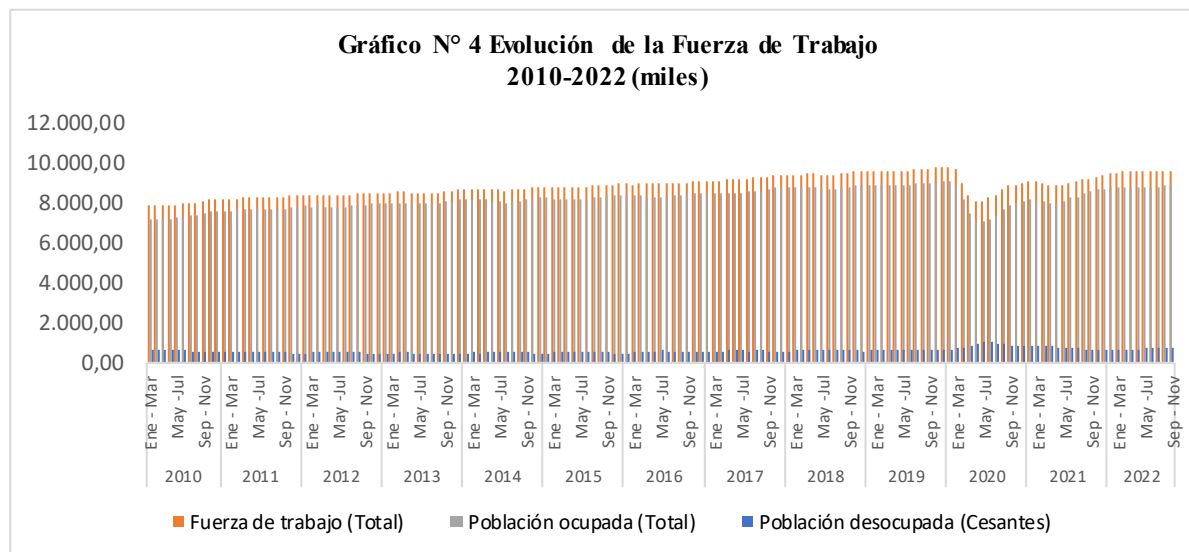
El escenario económico en los últimos años ha estado marcado por tasas de crecimiento del producto interno bruto (PIB) que daban cuenta una desaceleración en la economía, con una evolución en el mercado del trabajo que se mantuvo estable hasta iniciado el año 2020 y con una fuerza laboral (9 millones) que, como consecuencia del lockout (efecto de la pandemia por Covid-19), enfrentó un nivel de desocupación que afectó a cerca un millón de personas, con altas tasas de desocupación y con una variación por sobre el 11% y con un nivel máximo del 13,1% durante el trimestre mayo-junio de ese mismo año.

Gráfico 3. PIB (MM\$) y crecimiento de PIB (%)



\\s
Fuente: elaboración propia basada en datos del Banco Central.

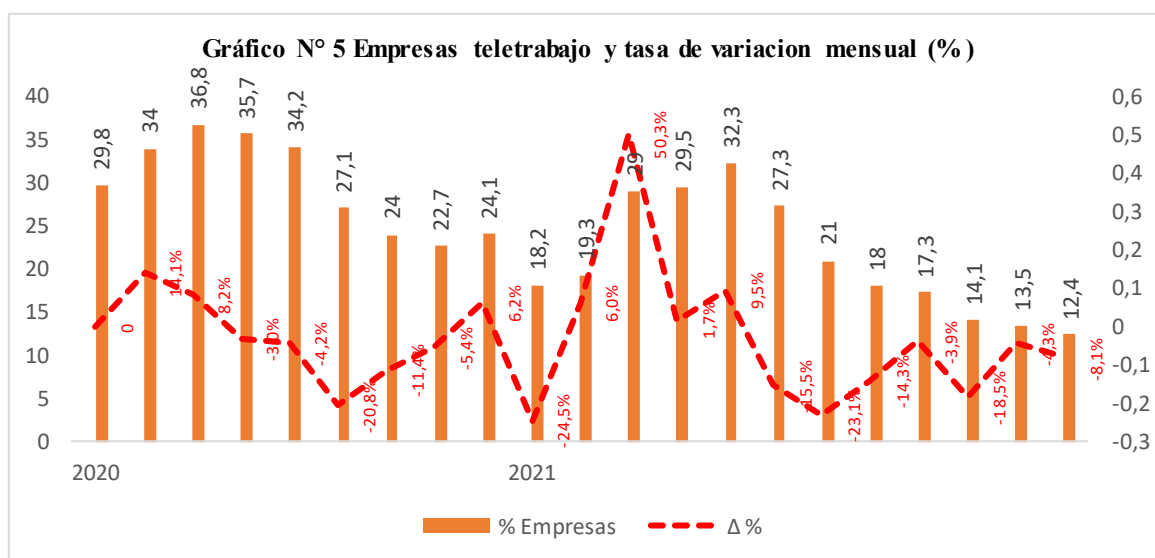
Gráfico 4. Evolución de la fuerza de trabajo 2010-2022 (miles)



\\sFuente: elaboración propia, basada en datos del INE.

Durante la emergencia sanitaria, Chile aplicó una serie de medidas de flexibilidad laboral para hacer frente a los efectos emergentes que estaba provocando en el mercado laboral²² y dentro de este set de medidas, el teletrabajo o trabajo remoto fue de uso intensivo durante los primeros meses de 2020 y entrando en situación de normalidad solo un 12,4% (diciembre de 2021) de las empresas se encontraban aplicando la modalidad, lo que contrasta con la tasa de 36,8% de empresas que declaran esta modalidad al mes de junio de 2020.

Gráfico 5. Empresas, teletrabajo y tasa de variación mensual (%)



\s

Fuente: elaboración propia, basada en datos del INE.

La data también permite identificar que el trabajo remoto disminuyó en casi todos sectores productivos, y aquellos con mayor tasa de utilización del teletrabajo corresponden a los de Información y Comunicaciones (83,4%), Suministro de Electricidad y Gas (62,9%), Ad-

ministración Pública (66,7%) y Actividades Financieras y de Seguros (51,2%).

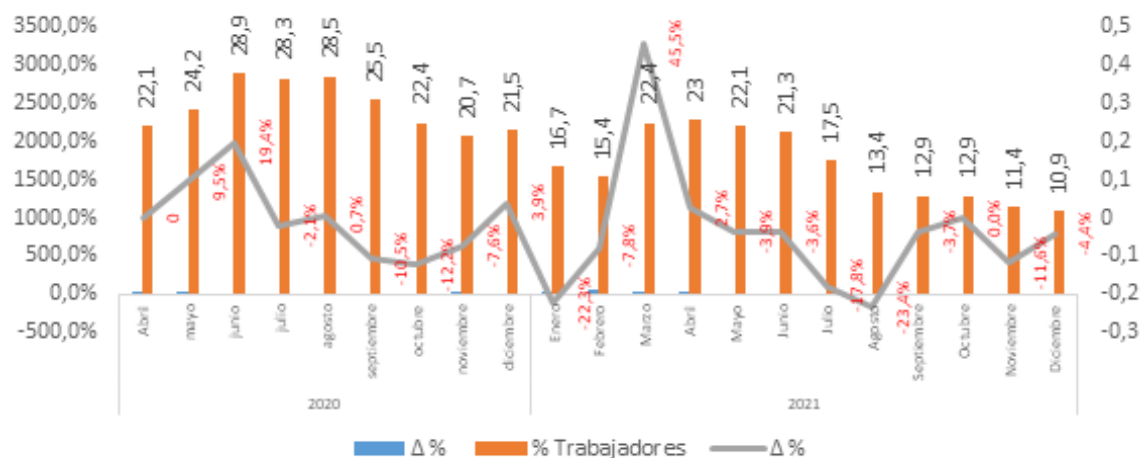
22. La Encuesta Mensual de Remuneraciones adicionó el Módulo Covid-19, con la intención de conocer los impactos sobre el número de puestos de trabajo en las empresas formales con cinco o más trabajadores, sobre la implementación de medidas y modalidades de trabajo, entre ellas el trabajo remoto. La encuesta se aplica acerca de 1.600 empresas.

Tabla 4- Porcentaje (%) de empresas con teletrabajo distribuido por sectores

Sector Económico	Junio -2020	Promedio Anual 2020	Diciembre 2021	Promedio Anual 2021
Minería	29,3	23,5	5,3	7,6
Manufacturera	41,2	21,8	3,2	12,3
Electricidad y gas	74,9	73,7	54,1	62,9
Aguas y Gestión de desechos	8,9	6,7	5,2	5,6
Construcción	18,3	11,2	2,5	3,5
Comercio	36,5	31,2	20	30,3
Transporte y almacenamiento	28,3	28,8	12,4	22,0
Alojamiento y servicios de comida	1,6	4,8	3,2	4,2
Información y Comunicaciones	94,6	89,1	82,4	83,4
Actividades Financieras y de seguros	52,2	48,6	44,9	51,2
Actividades Inmobiliarias	43,2	35,7	8,1	17,2
Actividades profesionales y técnicas	62,8	47,9	18,3	30,7
Servicios Administrativos y de apoyo	7,5	9,3	3,1	5,7
Administración Pública	87,3	77,2	54,6	66,7
Enseñanza	99,7	88,8	2	37,0
Salud y Asistencia social	20	14,5	10,8	12,0
Actividades Artísticas y recreativas	45	40,0	12,3	23,2
Total	36,8	29,8	12,4	21,0

Fuente: elaboración propia, basada en datos del INE.

También es posible verificar que la modalidad durante 2020, fue utilizada por el 29,8% de las empresas y que, a medida que se transita a una normalidad, la tasa de aplicabilidad de la modalidad presenta una tendencia a la baja, estableciéndose que sólo el 12,4% (diciembre, 2021) de las empresas realizó labores a distancia o bajo la modalidad de teletrabajo.

Gráfico 6. Trabajadores en modalidad de teletrabajo y tasa de variación mensual (%)

Fuente: elaboración propia, basada en datos del INE.

Por su parte, el promedio anual de la aplicación de la modalidad durante 2021 alcanzó a un 16,6% de los trabajadores, esto es 6,1 puntos porcentuales menos que el promedio de 2020. Se observa también que la modalidad es utilizada prioritariamente por trabajadores de los sectores de Información y Comunicaciones (68,7%), Actividades Financieras (43,5%), Suministro de Electricidad y Gas (43,2%), Enseñanza (34,9%), Actividades Profesionales y Técnicas (27,2%) y de la Administración Pública (23,8%).

Tabla 5. Porcentaje (%) de teletrabajadores distribuidos por sectores

Sector Económico	Promedio Anual 2020	dic-21	Promedio Anual 2021
Información y Comunicaciones	60,3	63,3	68,7
Actividades Financieras y de seguros	51,0	34,2	43,5
Electricidad y gas	57,1	36,6	43,2
Enseñanza	74,0	11	34,9
Actividades profesionales y técnicas	36,4	18,4	27,2
Administración Pública	39,3	13,4	23,8
Actividades Inmobiliarias	33,8	11,8	19,5
Comercio	20,8	12,5	17,1
Actividades Artísticas y recreativas	31,0	7	15,4
Transporte y almacenamiento	17,8	5,5	10,4
Aguas y Gestión de desechos	10,6	9,3	9,5
Servicios Administrativos y de apoyo	9,7	7,5	8,3
Salud y Asistencia social	8,2	3,4	
Minería	8,2	3,6	4,3
Manufacturera	7,1	3,2	4,0
Construcción	4,6	0,8	1,7
Alojamiento y servicios de comida	6,5	0,9	1,3
Total	24,7	10,9	16,6

Fuente: elaboración propia, basada en datos del INE.

Al revisar la evidencia a nivel nacional, el trabajo remoto se aplica en Chile a partir de marzo 2020, con la llegada del Covid-19, y que el máximo nivel de teletrabajo para el país se vivió en junio 2020, alcanzando 28,9%, mientras que para el sector público esto fue en julio 2020, llegando al 47,6%, tras lo cual tuvo una progresiva reducción hasta diciembre 2021.

Gráfico 7. Trabajo remoto en Chile y administración pública. Periodo 2020-2021.

Fuente: INE. Encuesta de Empleo.

CONCLUSIONES

A lo largo de la historia, la organización del trabajo y la fuerza laboral han estado profundamente influenciadas por variaciones sociales, políticas, económicas y tecnológicas. Desde la era preindustrial, cuando el trabajo en el hogar era la práctica habitual y hasta la revolución industrial, que propició la concentración de la producción en centros urbanos, ha ocurrido una transformación significativa en las dinámicas laborales. La revolución de la información y el desarrollo de las tecnologías digitales han replanteado las formas de trabajo, dando lugar al teletrabajo, un concepto acuñado por Jack Nilles en la década de 1970. La pandemia por Covid-19 acentuó este fenómeno, convirtiéndolo en una estrategia esencial para la continuidad de las actividades comerciales y sociales, a pesar de las tensiones y desafíos que presentó. No obstante, la experiencia reciente subraya la urgencia de abordar cuestiones como la desconexión digital y la equidad en el acceso a esta modalidad, aspectos esenciales para su implementación eficaz y sostenible.

A pesar de la falta de un consenso sobre una definición universal del teletrabajo, diversas conceptualizaciones destacan su naturaleza como una modalidad laboral que permite a los empleados acceder a sus actividades desde ubicaciones remotas, gracias al uso de tecnolo-

gías de la información y la comunicación (TIC). Entre los elementos distintivos se encuentran la localización del trabajo, el uso de tecnología y la estructura organizativa y contractual con la empresa y se reconoce que factores interinstitucionales, económicos, sociales, políticos y demográficos juegan un papel crucial en la adopción y desarrollo de esta modalidad.

La literatura ha identificado diversas externalidades que explican la evolución del teletrabajo, así como han determinado diferentes perspectivas en el análisis del uso y conveniencia de aplicar esta modalidad. Por ejemplo, para los empresarios, el teletrabajo amplifica las opciones del mercado laboral, disminuye el ausentismo y mejora la retención y rotación del personal, lo cual se traduce en mayor productividad y calidad del trabajo. Desde psicología laboral, la autonomía que brinda el teletrabajo ofrece flexibilidad, el aislamiento generado puede afectar negativamente la interacción y limitar las oportunidades de crecimiento profesional. El teletrabajo se transforma en un desafío organizacional en tanto requiere se implementen cambios trascendentales, tanto en la integración de modelos como en los métodos de comunicación y evaluación del personal. Las organizaciones también enfrentan el desafío de conciliar los intereses de los gremios, asociaciones y sindicatos, que a menudo perciben el teletrabajo como una modalidad que precariza el

empleo y socava la solidaridad sindical, limitando las oportunidades de organización colectiva.

Las estadísticas sobre teletrabajo en Europa, Estados Unidos y Chile, reflejan que entre 2016 y 2019 el porcentaje de trabajadores en modalidad a distancia se mantenía estable, con variaciones interanuales que no superaban los 4 puntos porcentuales. No obstante, durante la pandemia en 2020 y 2021, el teletrabajo experimentó un aumento considerable, siendo Estados Unidos el país que registró el mayor incremento (23pp.). Durante el mismo periodo, la Unión Europea promedió un 12% y 13,4%, siendo Finlandia e Irlanda los países con las cifras más altas en 2020 (25,1%) y 2021 (32,0%). A su vez, Bulgaria y Rumania registraron los índices más bajos en 2020 (1,2%) y 2021 (2,4%), mientras que Chile mostró tasas de 21,5% y 10,9% en esos años, respectivamente.

Al ponderar por tamaño del sector público y la proporción de teletrabajadores se aprecia una correlación positiva, aunque carece de un fundamento causal claro. En ese año, Chile registró un promedio del 16,6% de trabajadores remotos, alcanzando un 10,9% a diciembre, niveles que resultan comparables con los de ciertos países de la Unión Europea, a pesar de que estos presentan un tamaño de aparato estatal superior. Al controlar por la variable de digitalización, los datos sugieren que no existe una correlación directa entre un mayor nivel digital y el uso del teletrabajo, evidenciado por casos de países como Dinamarca y España, que poseen altos índices de digitalización pero tasas relativamente bajas de teletrabajo. En tal contexto Chile en 2020, el país muestra un nivel del 21,5% de teletrabajo y un índice de digitalización de 0,41, similar al de Irlanda. No obstante, Irlanda presenta una mayor proporción de trabajadores en el sector público, lo que destaca ciertas diferencias en la estructura laboral entre ambos países.

En los últimos años, el escenario económico de Chile ha estado marcado por una notable desaceleración del crecimiento del producto interno bruto (PIB) y

una severa afectación en el mercado laboral debido a la pandemia de Covid-19. La fuerza laboral, compuesta por aproximadamente 9 millones de personas, enfrentó una crisis de desocupación que afectó a cerca de un millón, alcanzando tasas que superaron el 11%, con un pico del 13,1% entre mayo y junio de 2020. En respuesta a esta emergencia, se implementaron medidas de flexibilidad laboral, destacando el teletrabajo, que experimentó un uso intensivo durante los primeros meses de la pandemia. Al estabilizarse la situación, solo un 12,4% de las empresas continuaba aplicando esta modalidad en diciembre de 2021, una drástica caída respecto del 36,8% observado en junio de 2020. A lo largo de 2021, el promedio de trabajadores en teletrabajo fue del 16,6%, reflejando una tendencia a la baja que ha marcado el retorno gradual a la normalidad. Por último, el análisis comparativo sobre el teletrabajo revela claramente una dicotomía entre las percepciones idealizadas y la práctica real. Si bien presenta el potencial de transformación en la estructura laboral, su éxito depende crucialmente de la gestión efectiva, la implementación de políticas adecuadas y la superación de barreras culturales arraigadas, factores que determinan si se consolida como una realidad transformadora o permanece como un mero mito organizacional. Por ahora, un mito que puede ser la base para un proceso de cambio y modernización en las organizaciones y su relación con el trabajador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baruch, Y.** (2000). Teleworking: benefits and pitfalls as perceived by professionals and managers. *New Technology, Work and Employment*, 15(1), 34-49. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-005X.00063>.
- Caillier, J. G.** (2013). Does teleworking affect managing for results and constructive feedback? A research note. *Canadian Public Administration*, 638-654.
- Dandalt, E.** (2021). Managers and telework in public sector organizations during a crisis. *Journal of Management & Organization*, 27(6), 1169-1182.
- Gajendran, R. y Harrison, D. A.** (2007). The Good, the Bad, and the Unknown About Telecommuting: MetaAnalysis of Psychological Mediators and Individual Consequences. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1524-1541. Recuperado de: <https://www.apa.org/pubs/journals/releases/apl-9261524.pdf>.
- Galinski, K. M.** (2014). National Study of Employers. Families and Work Institute. Recuperado de: <https://www.familiesandwork.org/research/workplace-research-national-study-of-employers>.
- Goodman, E.** (2013). Telecommuting: Is a Right for you and your business? *Journal of Property Management*, 78(4), 16-20.
- Harrington, S. y Ruppel, C.** (1999). Telecommuting: A Test of Trust, Competing Values, and Relative Advantage. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 42(4), 223-239. Recuperado de: 10.1109/47.807960.
- Herschel, R. y Andrews, P. H.** (1973). Ethical Implications of Technological Advances on Business Communication. *The Journal of Business Communication*, 160-170.
- Huws, U.** (1993). Teleworking in Britain: a report to the Employment Department Research Series 18. Recuperado de: <https://www.econbiz.de/Record/teleworking-in-britain-a-report-to-the-employment-department-huws-ursula/10004313324>.
- Kurkland, N. y Bailey, D.** (1999). Telework: The advantage and challenges of workings here, there, anywhere, any time. *Organizational Dynamics*, 28(2), 53-67. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(00\)80016-9](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(00)80016-9).
- Mañas, M.; Muñoz, E. y Pecina, V.** (julio de 2021). Realidad organizacional y Teletrabajo. *International Journal of Social Work and Social Sciencies*, (4).
- Matos, K. A.** (2014). National Study of Employers, 2014. Families and Work Institute. Recuperado de: <https://www.familiesandwork.org/research/workplace-research-national-study-of-employers>.
- Nemțeanu, M. D.** (2021). The Influence Of Teleworking On Performance And Employees' Counterproductive Behaviour. *Amfiteatru Economic*, tomo 23, (58), 601-619. Bucarest, Rumania. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/a/aes/amfec/v23y2021i58p601.html>.
- Nilles, J. M.** (1998). *Strategies for Managing the Virtual Workforce*. Chapter 4 of Managing Telework. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Olson, M. A.** (1984). Working at home with computer: Work and Nonwork Issues. *Journal of Social Issues*, 97-112. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1984.tb00194.x>.
- Olson, M. H.** (1987). An Investigation Of The Impacts Of Remote Work Environments And Supporting Technology. USA: Department of Information Systems. NYU Stern School of Business. Centre for Digital Economy Research. Recuperado de: <https://archive.nyu.edu/handle/2451/14471>.

Mañas Rodríguez M. A.; Muñoz Alba, E. y Pecino Medina, V. (2012). Realidad Organizacional y Teletrabajo. *Comunitaria. Revista Internacional del Trabajo Social y Ciencias Sociales*, (4), 105-121. Recuperado de: <https://revistas.uned.es/index.php/comunitania/article/view/7130>.

Rubio, R. (mayo de 2010). La transformación de los mercados laborales: el teletrabajo y sus alcances para el caso de Santiago, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, (45), 119-134. Recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO718-34022010000100008.

Sanchez, C.; Vela, L., Collazos, M. y Callao, M. (2021). Remote work and teleworking as a new work scenario implemented in public management: A literature review. *Turkist Journal of Computer and Mathematic Education*, 12(13), 1052-1060.

Sullivan, C. (2003). What's in a Name? Definitions and Conceptualisations of Teleworking and Homeworking. *New Technology, Work and Employment*, 18(3), 158-165. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1468-005X.00118>.

Svidronová, M. M. (2016). Telework in Public Sector Organizations: The Slovak National Library. *International Public Administration Review*, 14(2), 121-137.

Topi, H. (2004). Supporting Telework: Obstacles and Solutions. *Information Systems Management*, 21(3), 79-85. DOI: 10.1201/1078/44432.21.3.20040601/82481.12.

Tustin, D. H. (2014). Telecommuting academics within an open distance education environment of South Africa: More content, productive, and healthy? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(3), 185-214.

Vilcaromero-Ruiz, R. y Aldana-Zavala, J. y Colina-Ysca, F. (2022). Flexibilidad Laboral y Productividad en el Teletrabajo. *Revista Interciencia*, 47(9), 381-386. Recuperado de: https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2022/10/04_6896_Com_Colina_v47n9_6.pdf.

Waters, K. A. (2022). Teleworking: How Understanding Its History Will Benefit Institutions Today. *College and University*, 97(3), 65-70. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1362810>.

ANEXOS

Página 79.

Porcentaje (%) de trabajadores realizando trabajo remoto. Según Clasificación de Actividad Económica																							
Sector económico	2020										Prom. 2020	2021				Prom. 2021							
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene		Feb	Mar	Abr	May		Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Información y comunicaciones	50,0%	53,7%	75,7%	67,3%	68,9%	53,2%	66,4%	46,7%	61,0%	60,3%	58,3%	57,3%	81,8%	58,4%	81,3%	76,5%	74,8%	74,5%	66,8%	66,9%	64,4%	63,3%	68,7%
Actividades financieras y de seguros	50,6%	58,9%	59,7%	55,9%	54,5%	50,4%	45,1%	42,4%	41,7%		51,0%	39,2%	42,4%	49,6%	52,4%	50,1%	44,7%	47,2%	42,5%	42,6%	39,5%	37,1%	34,2%
Electricidad y gas	61,9%	64,3%	51,1%	50,2%	57,6%	56,2%	58,3%	56,7%	57,9%	57,1%	50,8%	52,4%	51,5%	45,2%	45,0%	46,3%	44,6%	50,1%	30,8%	34,2%	30,8%	36,6%	43,2%
Enseñanza	54,4%	55,2%	88,6%	74,4%	84,1%	81,2%	77,0%	75,4%	75,6%	74,0%	33,3%	23,7%	75,9%	70,4%	58,1%	57,4%	36,3%	13,8%	13,8%	15,0%	10,4%	11,0%	34,9%
Actividades profesionales y técnicas	36,3%	38,0%	41,2%	40,7%	40,2%	39,1%	34,9%	28,8%	28,2%	36,4%	35,5%	28,5%	29,6%	33,8%	32,8%	34,6%	28,8%	22,0%	20,4%	19,5%	22,2%	18,4%	27,2%
Administración pública	38,5%	35,5%	45,6%	47,6%	44,0%	39,1%	37,0%	32,7%	33,4%	39,3%	31,5%	29,0%	29,6%	32,7%	29,5%	30,3%	24,5%	19,5%	17,6%	15,9%	12,2%	13,4%	23,8%
Actividades inmobiliarias	40,2%	42,0%	38,0%	44,8%	34,0%	36,3%	17,4%	26,6%	25,1%	33,8%	25,6%	17,0%	30,3%	23,4%	22,0%	19,0%	23,5%	21,5%	15,5%	12,0%	12,1%	11,8%	19,5%
Comercio	21,1%	23,9%	23,3%	26,1%	24,7%	23,0%	15,0%	14,9%	15,2%	20,8%	15,9%	17,0%	17,2%	22,6%	23,6%	18,9%	18,1%	15,2%	15,9%	14,2%	13,7%	12,5%	17,1%
Actividades artísticas y recreativas	36,2%	40,3%	37,4%	31,7%	31,9%	38,0%	29,0%	18,7%	16,0%	31,0%	19,0%	15,9%	18,6%	27,2%	24,4%	20,2%	13,0%	11,4%	9,0%	9,8%	8,7%	7,0%	15,4%
Transporte y almacenamiento	14,3%	15,9%	20,9%	22,2%	21,3%	19,8%	15,0%	15,9%	14,6%	17,8%	12,0%	13,2%	17,1%	19,3%	11,6%	13,3%	8,2%	7,3%	6,9%	5,2%	5,7%	5,5%	10,4%
Aguas y gestión de desechos	13,7%	14,2%	10,7%	11,3%	11,9%	7,9%	7,3%	10,7%	7,8%	10,6%	10,9%	9,7%	9,7%	10,1%	8,7%	10,5%	9,9%	9,6%	8,7%	8,3%	9,1%	9,3%	9,5%
Servicios administrativos y de apoyo	8,3%	9,0%	9,2%	10,4%	11,3%	10,7%	10,3%	8,4%	10,1%	9,7%	9,2%	9,6%	8,8%	7,9%	10,3%	9,4%	8,9%	6,8%	7,4%	6,2%	7,2%	7,5%	8,3%
Salud y asistencia social	7,9%	8,8%	9,5%	6,3%	8,6%	10,0%	8,5%	8,9%	5,5%	8,2%	5,1%	5,4%	5,2%	5,2%	5,4%	5,2%	6,9%	3,9%	4,9%	3,1%	4,3%	3,4%	4,8%
Minería	8,7%	10,8%	10,6%	8,8%	8,1%	7,4%	8,1%	6,0%	5,3%	8,2%	5,3%	5,3%	5,3%	5,4%	4,1%	4,5%	3,8%	3,6%	3,8%	3,4%	3,2%	3,6%	4,3%
Manufacturera	7,1%	8,5%	9,3%	9,0%	9,4%	6,0%	4,5%	4,5%	5,8%	7,1%	4,7%	3,2%	4,5%	5,9%	6,5%	5,9%	3,3%	2,9%	3,0%	2,5%	2,8%	3,2%	4,0%
Construcción	6,6%	7,4%	6,7%	6,0%	4,4%	3,7%	1,6%	2,3%	2,7%	4,6%	2,3%	1,7%	2,5%	2,3%	2,2%	2,0%	1,5%	1,6%	1,2%	1,1%	1,0%	0,8%	1,7%
Alojamiento y servicios de comida	21,1%	20,4%	2,2%	5,7%	2,7%	2,4%	1,5%	1,3%	1,3%	6,5%	1,0%	1,1%	2,0%	2,0%	1,4%	1,4%	1,3%	1,1%	1,1%	1,0%	0,7%	0,9%	1,3%
Total	22,1%	24,2%	28,9%	27,7%	28,5%	26,0%	22,4%	20,8%	21,5%	24,7%	16,7%	15,4%	22,4%	23,0%	22,1%	21,3%	17,5%	13,4%	12,9%	12,0%	11,4%	10,9%	16,6%

Nota Técnica

HOLDERS, CRUISERS Y TRADERS EN MERCADOS DE BTC Y ETH

HOLDERS, CRUISERS AND TRADERS IN BTC AND ETH MARKETS

Luis Valenzuela *

Emilio Del Solar **

Tomás Valenzuela ***

Palabras clave: activos de riesgo, oro digital, tendencia bajista, capitalización de mercado

Key words: risk assets, digital gold, downward trend, market capitalization

Códigos JEL: Z18, Z32

Fecha de recepción : 24 de abril 2025

Fecha de aceptación: 2 de junio 2025

* Profesor titular, Facultad de Administración y Economía, Universidad Tecnológica Metropolitana. Correo electrónico: luis.valenzuela@utem.cl.

** Abogado, máster en Dirección y Gestión Sanitaria (c), investigador independiente. Correo electrónico: delsolaremilio@gmail.com.

*** Abogado, máster en Derecho Digital (c), investigador independiente. Correo electrónico: tvalenzuelar@gmail.com.



La presente nota técnica revisa tres tipos de comportamiento que definen a los participantes del universo de cripto activos como *holders* (H), *cruisers* (C) o *traders* (T), tomando como ejemplos a los poseedores de los dos principales, *Bitcoin* (BTC) y *Ethereum* (ETH). Esto no sin antes hacer una reseña de ambos activos de riesgo, los cuales detentan la mayor capitalización en el mercado de criptomonedas.

BTC debe su creación a Satoshi Nakamoto, cuya identidad hasta ahora se desconoce, quien en octubre de 2008 publicó el *whitepaper* titulado: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. La primera red de BTC se lanzó en enero de 2009, junto con el bloque génesis, el primero de *blockchain*. Su diseño revolucionario introdujo esta nueva tecnología, un libro de contabilidad distribuido, inmutable y descentralizado. El propósito era generar un sistema de dinero digital descentralizado que eliminara la necesidad de intermediarios, principalmente bancos y gobiernos, para realizar transacciones¹. En 2010 se realizó la primera transacción comercial con esta criptomoneda, donde un programador pagó 10.000 BTC por dos pizzas. Con el tiempo, BTC se convirtió en una reserva de valor, denominado también *oro digital*, y en una alternativa para diversificar inversiones. Así, BTC marcó el comienzo del ecosistema de criptomonedas y generó la base para miles de proyectos similares. Actualmente hay unas 10.000 criptomonedas activas, muchas de las cuales tienen poco o casi nulo peso relativo en este universo. BTC se caracteriza por su minería de emisión de nuevas unidades sobre la base del modelo de consenso PoW (prueba de trabajo o *proof of work*), poco amigable con el medioambiente por su fuerte consumo energético. Tiempo después, ETH fue creado por Vitalik Buterin en 2013², quien tenía en mente una plataforma más flexible, que permitiera no solo transacciones, sino

también contratos inteligentes o *smart contracts*. En 2014 el proyecto lanzó una campaña de financiación masiva mediante una preventa de ETH, recaudando más de 18 millones de dólares. El lanzamiento oficial de la red ETH fue en julio de 2015. Esta innovación fue clave para introducir los contratos inteligentes, que son programas informáticos que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen ciertas condiciones previamente definidas. Estos contratos yacen en una *blockchain*, como ETH, y permiten realizar acuerdos sin intermediarios, como bancos o notarios, de forma segura y transparente. Es decir, permiten automatizar procesos y crear DApps (aplicaciones descentralizadas o *decentralized applications*). Esta red también sirve de base para crear tokens fungibles o intercambiables entre sí para proyectos DeFi (finanzas descentralizadas o *decentralized finances*), o sea, servicios financieros como préstamos, intercambios o inversiones, sin necesidad de intermediario alguno. Adicionalmente, generan NFT (tokens no fungibles o *non-fungible tokens*), activos digitales únicos e indivisibles, que son registrados en una *blockchain* y que sirven como certificado de propiedad y autenticidad de un bien digital o físico. ETH completó su actualización en 2022, denominada The Merge, con la finalidad de cambiar su modelo de consenso PoW a PoS (prueba de participación o *proof of stake*), haciendo la red más eficiente y amigable con el medioambiente.

BTC ha sido desde sus inicios el líder histórico del mercado de criptomonedas. De acuerdo con cifras de la plataforma cripto CoinMarketCap³ su dominio por capitalización de mercado ha oscilado entre el 55% y el 62% entre enero y el 14 de abril de 2025. En este alto porcentaje influye su estatus como la primera criptomoneda y su ya consolidado reconocimiento como reserva de valor, lo que la convierte en la opción preferida para inversores individuales e institucionales. Tiene una fuerte influencia sobre las fluctuaciones que presentan las *altcoins* (todas las demás que no

1. Para comprender BTC y su tecnología *blockchain* véase el artículo: El BTC: nueva era, activo de riesgo, tecnología, desafíos regulatorios y futuro. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 17(2), diciembre de 2023.

2. Programador y escritor ruso-canadiense que nació en 1994, conocido por ser el creador de ETH. Se le puede ver activo en debates sobre el futuro de la descentralización y la gobernanza digital, siendo considerado una figura influyente del ecosistema cripto.

3. Plataforma en línea muy popular que entrega datos en tiempo real sobre criptomonedas, como sus precios actuales, capitalización de mercado, oferta en circulación, volumen de transacciones, etc.

son BTC) y es considerado un par de referencia para la mayoría de los intercambios. Su principal cualidad es que tiene un límite máximo de emisión que bordea los 21 millones de unidades, lo que implica una fuerte inelasticidad de oferta, puesto que su ritmo de emisión disminuye exponencialmente -lo que se conoce como *halving*- hasta alcanzar dicho máximo en el año 2140. Esta emisión controlada, con perspectiva deflacionaria, es la principal razón por la que se considera a BTC como *oro digital*.

ETH es la segunda criptomoneda más grande por capitalización de mercado, oscilando su dominio entre el 13% y el 7,5% entre enero y el 14 de abril de 2025 de acuerdo con CoinMarketCap. Sus usos en el sector DeFi, contratos inteligentes y NFT, diversifican su adopción. Si bien no tiene un límite máximo de emisión, ha implementado mecanismos para controlar la inflación, como la quema de tarifas base, que podrían reducir el suministro circulante. Su ecosistema diversificado o su plataforma más flexible facilita la circulación de ETH como colateral o garantía, mejorando su liquidez y adaptabilidad frente a los ciclos del mercado de cripto activos.

En suma, ambas redes han sido fundamentales para la evolución del ecosistema *blockchain* y las criptomonedas. BTC cuenta con una base de seguidores leales que confían en su valor a largo plazo y su papel como reserva de valor. ETH también tiene una comunidad sólida, especialmente entre desarrolladores y usuarios de DApps, aunque su fidelidad está más ligada con aplicaciones específicas.

Luego de esta introducción, necesaria para comprender mejor lo que sigue adelante, hay que partir por especificar a qué se refieren estos comportamientos que definen a los participantes de este cripto mercado, específicamente para los casos de BTC y ETH, como *holders* (H), *cruisers* (C) o *traders* (T). En concreto, se definen por *tiempo de retención* del activo en poder de los usuarios sin que se hubiese efectuado una transacción

durante un cierto periodo. Es decir, se examina cuánto tiempo ha estado inactivo un saldo en una dirección. En particular, CoinMarketCap define a los H como aquellos que mantienen sus BTC o ETH durante un año o más, a los C como aquellos que los mantienen entre 1 y 12 meses, y a los T como aquellos que los mantienen menos de 1 mes. De acuerdo con esto los H se reconocen como inversores a largo plazo, que compran y mantienen sus activos de riesgo durante mucho tiempo, pasando por alto la volatilidad diaria, dado que su objetivo principal, aunque no siempre único, es beneficiarse de la apreciación que experimenten en el futuro. Los C son generalmente usuarios que mantienen sus activos de riesgo a plazos medianos, esperando beneficios más moderados en función de los ciclos de mercado o desarrollo de proyectos. En cambio, los T se identifican como inversores a corto plazo que compran y venden activamente buscando ganancias rápidas mediante la especulación basada en la volatilidad y tendencias del mercado y, en muchos casos, apoyados por los indicadores que cada cual selecciona dentro del arsenal disponible para activos de riesgo⁴.

Pero ¿qué se entiende por usuarios en un contexto de privacidad como la ofrecida por las *blockchains* de BTC y ETH? Usuarios son aquellos que tienen una o más direcciones públicas. Aunque estas direcciones públicas están asociadas con claves privadas, no revelan la identidad del usuario.

Con la estadística revisada entre enero y mediados de abril de 2025, de la misma fuente, se obtiene la tenencia y, por lo tanto, la tendencia que presenta BTC en este periodo, que aparece en Tabla 1.

4. Para revisar estrategias de trading en mercados de activos de riesgo véanse las siguientes notas técnicas: Elementos básicos para el análisis en mercados de activos de riesgo, *Trilogía*, 40(51), diciembre de 2024; Sobre indicadores de volumen en el trading de activos de riesgo, *Revista Chilena de Economía y Sociedad*, 18(1), junio de 2024; Sobre el Relative Strength Index (RSI) y el Moving Average Convergence-Divergence (MACD) en el trading de activos de riesgo, *Trilogía*, 39(50), diciembre de 2023 / julio de 2024; y Envelopes, Bollinger bands e Ichimoku clouds en el trading de criptoactivos, *Trilogía*, 37(48), diciembre de 2022.

Tabla 1. Tenencia y tendencia BTC (de enero al 14 de abril de 2025)

Categoría	Tiempo de tenencia	BTC (%)	Tendencia BTC
H (Holders)	≥ 1 año	71% - 74%	Moderadamente creciente
C (Cruisers)	1 mes – 12 meses	23% - 22%	Estable
T (Traders)	< 1 mes	5,7% - 4,3%	Moderadamente decreciente

Estas cifras son representativas de un mercado estable para BTC, que no exhibe variaciones bruscas de tenencia porcentual del activo en el periodo revisado. Ahora, si este periodo se caracteriza como un “ciclo de precios bajista”⁵, el que los H hayan aumentado su participación habla de un mercado *consolidado* en lo que respecta al principal activo de este universo de criptomonedas. Es más, indica una fuerte acumulación de BTC por parte de los H, argumento que se ve avalado por el incremento en su dominio porcentual de capitalización de mercado. Características de los H de BTC son mantenerse serenos frente a la volatilidad del mercado e incluso comprar en fases bajistas para acumular. El que los T hayan disminuido su participación no es de extrañar dado el escenario global que se revisa más adelante.

De igual manera se obtiene la tenencia y tendencia que presenta ETH en dicho periodo, que aparece en Tabla 2.

5. El lector no debe ubicar el inicio del *ciclo bajista* a comienzos de enero de 2025. De hecho, en los datos de la Tabla 3 que aparece más adelante no se consignan las fechas de los precios máximos de ese mes, que para BTC fue el 21 de enero de 2025 y para ETH el 6 de enero de 2025.

Tabla 2. Tenencia y tendencia ETH (de enero al 14 de abril de 2025)

Categoría	Tiempo de tenencia	ETH (%)	Tendencia ETH
H (Holders)	≥ 1 año	44% - 41%	Moderadamente decreciente
C (Cruisers)	1 mes – 12 meses	46% - 55%	Creciente
T (Traders)	< 1 mes	9,7% - 4,4%	Claramente decreciente

Aquí la situación es bastante distinta. Se aprecia una cierta caída en los H, un incremento importante en los C y un abrupto abandono de ETH por parte de los T. Todos estos movimientos acompañados por una fuerte caída en su dominio porcentual de capitalización. Para lograr un análisis adecuado de estos resultados, en particular los relativos a ETH, es relevante contextualizar el periodo ya especificado, tanto en términos de la evolución de los precios de estos activos como del contexto de la economía global.

Los precios diarios mínimos y máximos de cierre obtenidos de misma fuente señalada entre enero y el 14 de abril de 2025 se muestran en Tabla 3.

Tabla 3. Precios de BTC y ETH (enero al 14 de abril de 2025)

Mes	BTC Mínimo (USD)	BTC Máximo (USD)	ETH Mínimo (USD)	ETH Máximo (USD)
Enero	92.376	106.182	3.076,49	3.687,14
Febrero	88.756	101.467	2.235,20	3.125,04
Marzo	78.784	94.262	1.805,34	2.517,34
Abril	76.329	85.305	1.471,36	1.907,17

Como puede apreciarse, tanto para BTC como para ETH los mínimos y máximos son siempre decrecientes en el periodo revisado, describiendo un ciclo claramente bajista luego del fuerte ciclo alcista de los últimos meses de 2024 y comienzos de 2025. Considérese además lo siguiente: el precio mínimo

de abril para BTC es equivalente a un 82,63% del de enero, mientras que para ETH es del 47,83%; y el precio máximo de abril para BTC es equivalente a un 80,34% del de enero, mientras que para ETH es del 51,72%. De esto puede desprenderse que el ciclo bajista, en términos de volatilidad y precio, ha

afectado más fuertemente a ETH que a BTC. Lo que no debe extrañar, puesto que en mercados bajistas una caída en BTC suele desencadenar ventas de *altcoins*, cuyos precios generalmente descienden con bastante más fuerza debido a su menor consolidación.

La economía global también ha afectado negativamente el mercado de criptomonedas. A modo de resumen se puede apuntar a dos factores principales. El primero es la inestabilidad política y económica en EE.UU., derivada de las tensiones comerciales surgidas por las amenazas de aranceles del presidente Donald Trump, especialmente hacia China, que han generado incertidumbre en los mercados financieros, algunos de los cuales temen una posible recesión. Este clima de riesgo ha llevado a una venta masiva de activos como las criptomonedas, provocando una caída generalizada en sus precios. El segundo ha sido el incremento en los rendimientos de los bonos del Tesoro de EE.UU., especialmente en aquellos con plazo a 10 años, que introduce una mayor competencia para activos de riesgo, desplazando inversores hacia instrumentos tradicionales más seguros. Sin embargo, el reconocimiento que ha hecho el Gobierno de Trump de BTC como *reserva estratégica* puede llevar a otras naciones a replantear con más positivismo su mirada sobre los activos digitales y fortalecer el universo de criptomonedas en lo que resta de 2025, aumentando la capitalización total del mercado empujada por este *oro digital*.

Es en este escenario global incierto y bajista que se produce una abrupta caída en T, un importante aumento de C y una disminución menor de H en la composición porcentual de la capitalización de ETH, todo lo cual impulsa en el periodo analizado una baja porcentual de su precio máximo en relación con el mínimo que más que duplica la pérdida que sufre BTC. El corolario es un fuerte descenso en su dominio porcentual de capitalización dentro del mercado de criptomonedas. Lo primero que se puede deducir de lo anterior es un cierto abandono de ETH por parte de H, llámese efecto sustitución, que ha ido desplazando a una porción de ellos desde ETH hacia BTC, sin perjuicio de virar hacia otros activos, incrementando la caída en el dominio

de mercado de la primera y afectando fuertemente su precio a la baja, mientras BTC incrementaba su dominio de mercado con un efecto precio bajista menor. En contextos bajistas y de incertidumbre, que generan temor o miedo, los H prefieren BTC sobre las *altcoins*, ETH incluido.

Por su parte, los T de ETH experimentaron una disminución del 5,3% (de 9,7% al 4,4%) en su participación. Esta drástica caída puede explicarse en algún porcentaje por dos motivos principales. Uno, por la mala percepción de comerciar un *altcoin* como ETH en un ciclo bajista que perdura meses, que lo hace menos atractivo frente a alternativas que estiman más rentables en el corto plazo. Y dos, por factores específicos de su ecosistema que lo han ido haciendo perder su ventaja competitiva frente al desarrollo tecnológico que están experimentando otras plataformas *blockchain* del universo de cripto activos.

Otro porcentaje de la caída de T en ETH puede haber dado lugar a un incremento de C, usuarios que los mantienen más de un mes, pero menos de un año. Como estos últimos suelen mantener activos a la espera de ciclos alcistas para vender; es decir, se ubican entre el comercio dinámico de compraventa y la tenencia a largo plazo, pueden pasar a ser C si perciben buenas expectativas de precio hacia el futuro. Entonces, no es de extrañar que una porción de T haya decidido engrosar el porcentaje de C, que muestra esta alza porcentual tan significativa (del 46% al 55%)⁶.

6. Esta nota técnica se terminó de escribir el miércoles 23 de abril de 2025, que a las 14.48 horas registraba un precio para BTC de USD 93.780,43 y para ETH uno de USD 1.797,48. Esto debido a los últimos anuncios de Trump que han dado mayor tranquilidad a los mercados financieros y nuevos bríos al mundo de cripto activos. Sin embargo, a pesar de este cauteloso optimismo, habrá que esperar aún para determinar la tendencia definitiva que estos puedan registrar en lo que resta de 2025.

Tabla 1. Tenencia y tendencia BTC (enero al 14 de abril de 2025)

Categoría	Tiempo de tenencia	BTC (%)	Tendencia BTC
H (Holders)	≥ 1 año	71% - 74%	Moderadamente creciente
C (Cruisers)	1 mes – 12 meses	23% - 22%	Estable
T (Traders)	< 1 mes	5,7% - 4,3%	Moderadamente decreciente

Tabla 2. Tenencia y tendencia ETH (enero al 14 de abril de 2025)

Categoría	Tiempo de tenencia	ETH (%)	Tendencia ETH
H (Holders)	≥ 1 año	44% - 41%	Moderadamente decreciente
C (Cruisers)	1 mes – 12 meses	46% - 55%	Creciente
T (Traders)	< 1 mes	9,7% - 4,4%	Claramente decreciente

Tabla 3. Precios de BTC y ETH (enero al 14 de abril de 2025)

Mes	BTC Mínimo (USD)	BTC Máximo (USD)	ETH Mínimo (USD)	ETH Máximo (USD)
Enero	92.376	106.182	3.076,49	3.687,14
Febrero	88.756	101.467	2.235,20	3.125,04
Marzo	78.784	94.262	1.805,34	2.517,34
Abril	76.329	85.305	1.471,36	1.907,17



UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA

del Estado de Chile



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile



EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA

ISSN (EN LÍNEA) 0719-0891
ISSN-L: 0718-3933