



FACULTAD DE
TECNOLÓGICA

Obra Completa:

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Aportes al Debate Constituyente II



FACULTAD
TECNOLÓGICA

Complete Work:

TECHNOLOGY AND SOCIETY

Contributions to the Constitutional Debate II



FACULTAD
TECNOLÓGICA

Obra Completa:

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Aportes al Debate Constituyente II

ISBN Obra Completa N° 978-956-303-351-9

ISBN Volumen 4 N° 978-956-6276-14-2

Universidad de Santiago de Chile

Facultad Tecnológica

Decanato

Vice Decanato de Investigación y Postgrado

Editores Generales:

Dr. Julio González Candia – Decano

Dr. Juan Carlos Travieso Torres – Vice Decano
de Investigación y Postgrado

Gestión Editorial ISBN: Ariadna Ediciones

www.ariadnaediciones.cl

Diseño y Diagramación: Sr. César González Galaz
Departamento de Publicidad e Imagen

Asistencia editorial: Mag. Natalia Romero Hernández



FACULTAD
TECNOLÓGICA

Complete Work:

TECHNOLOGY AND SOCIETY

Contributions to the Constitutional Debate II

ISBN Complete Work N° 978-956-303-351-9

ISBN Volume 4 N° 978-956-6276-14-2

University of Santiago de Chile

Faculty of Technology

Dean's Office

Vice Dean's Office for Research and Graduate Studies

General Editors: Dr. Julio González Candia – Dean,
and Dr. Juan Carlos Travieso Torres – Vice Deanery
of Research and Graduate Studies

Editorial Management ISBN: Ariadna Ediciones

www.ariadnaediciones.cl

Diagramming and Design: Sr. César González Galaz
Department of Publicity and Image

Editorial Assistant: Natalia Romero Hernández, MBA
Department of Technologies of Management

English editor: Student Francisco Painemal Luque



ÍNDICE

Prólogo	6
Comité Editorial	12
Evaluadores y Evaluadoras	16
Capítulo 1: Transferencia de Tecnologías: importancia y casos efectivos en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile - Mg. Lisbeth Simón	17
Capítulo 2: Análisis de las Políticas Públicas en Hidrógeno Verde en Latinoamérica - Dr. Rafael Leonardo Ochoa Urrego y Estudiante Gabriel González Correa	43
Capítulo 3: Hacia la construcción de políticas laborales fundadas en el diálogo social - Francisco Rivera Tobar y Osvaldo Vallejos Rivero	63
Capítulo 4: Una mirada analítica a las instituciones en torno al trabajo asalariado y las relaciones laborales, algunos ejemplos sobre el caso chileno en el siglo XX y consideraciones en las propuestas constitucionales - Gerardo Antonio Hernández Román, Dr. Julio César González Candía, Mg. María Regina Mardones Espinosa y Mg. Natalia Romero Hernández	80
Capítulo 5: Diseño, consumo y consumismo. Análisis crítico ante la implantación del paradigma económico lineal de desarrollo y oportunidades de cambio para avanzar en la innovación sostenible - Dr. Marcelo Venegas Marcel	103
Capítulo 6: Relevancia de las tecnologías entre profesionales de la educación chilena ante los desafíos de la Quinta Revolución Industrial - Dr. Manuel E. Cortés, Mg. Brian Cofré Contreras, Mg. Jaime A. Zañartu y Mg. Martín Lara Ortega	133

PRÓLOGO

Nuestro país vive momentos cruciales, respecto a la definición del marco jurídico que nos regirá durante las próximas décadas. La necesidad de una nueva Carta Magna, desde las exigencias del Chile actual, ha puesto a prueba nuestra capacidad de diálogo y de entendimiento, para pensar en conjunto, un futuro próspero para todas las y los habitantes del territorio nacional.

Muchos actores sociales, participan en el proceso contributivo que debe tributar en la formulación de nuevas y mejores normas para el desarrollo del país. La constitución que emerja, necesitará del aporte de hombres y mujeres que, desde sus competencias específicas, entreguen contenidos actualizados, para el desarrollo humano, cultural y tecnológico de nuestra sociedad.

En ese contexto, la Universidad es uno de esos actores relevantes, en su contribución a este proceso con vocación de futuro. Desde las pupilas de nuestra institución, somos capaces de construir una mirada privilegiada, respecto a nuestro entorno y las diversas y complejas dinámicas sociales que, en su conjunto, expresan nuestra forma de ser, de existir como país.

Es así, como desde el privilegio de cierta soberanía otorgada a la Universidad, desde ese estatus que la pone a la vanguardia del pensamiento analítico y crítico, presentamos el 4º volumen del libro digital de investigación 2023, que contiene aportes reflexivos que pueden ser iluminadores para el articulado de normativas específicas, que deban ser desarrolladas a partir de un nuevo marco jurídico.

El primer capítulo desarrollado por Lisbeth Simón, titulado: **Transferencia de Tecnologías: importancia y casos efectivos en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile**, se orienta a relevar, desde casos concretos y experiencias verificables, la importancia de la transferencia tecnológica en el contexto universitario, que además debe hacerse cargo de los desafíos externos que provienen de la explosión tecnológica a nivel global, asumiendo nuevas herramientas tecnológicas para satisfacer dichas demandas.

En el capítulo 2, a cargo de Rafael Leonardo Ochoa Urrego y Gabriel González Correa, cuyo nombre es: **Análisis de las Políticas Públicas en Hidrógeno Verde en Latinoamérica**, los autores hacen sus planteamientos desde la crisis generada por el cambio climático. En ese contexto, la reducción de los gases de efecto invernadero, se hace urgente. Dentro de ese análisis, advierten sobre la importancia del hidrógeno verde, como elemento clave para la producción, consumo y transporte de bienes y servicios. Hechos estos planteamientos, el capítulo se enfoca en la revisión prolija de las publicaciones científicas que se han desarrollado desde Latinoamérica, en torno al hidrógeno verde. Por otro lado, se revisan aquí, los instrumentos creados en Argentina, Brasil, Chile y Costa Rica sobre este tópico en particular. Finalmente, los autores reconocen el adelanto en trabajos que permitan elaborar políticas públicas pertinentes y que llenen vacío todavía existentes en su composición.

El capítulo 3, elaborado por Francisco Rivera Tobar y Osvaldo Vallejos Rivero, titulado: **Hacia la construcción de políticas laborales fundadas en el diálogo social**, presenta una interesante reflexión respecto a la importancia del diálogo social, entendido como herramienta que enriquece el ejercicio

ciudadano y por tanto robustece la vida democrática. Esta instancia se vuelve aún más relevante a juicio de los investigadores, en el contexto de una transición entre un Estado subsidiario a otro, social y democrático de derechos. El diálogo social planteado aquí, sería un aporte insustituible para el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas. El capítulo culmina con un interesante análisis de experiencias desarrolladas en Chile desde la década de 1990, con especial énfasis, en los trabajos ejecutados en el Ministerio del trabajo y previsual social, durante el primer año de gestión del presidente Gabriel Boric.

Avanzando hacia el capítulo 4, desarrollado por Gerardo Antonio Hernández Román, Julio César González Candia, María Regina Mardones Espinosa y Natalia Romero Hernández, titulado: **Una mirada analítica a las instituciones en torno al trabajo asalariado y las relaciones laborales**. Algunos ejemplos sobre el caso chileno en el siglo XX y, consideraciones en las propuestas constitucionales, centra su reflexión en torno al trabajo asalariado y a las instituciones en que este tipo de trabajo se desarrolla. El capítulo expone un interesante recorrido teórico sobre el Institucionalismo Económico y como éste influye para comprender los conflictos que se asocian al trabajo asalariado, destacando el rol que algunas instituciones han tenido en la contención de la conflictividad social, en el escenario de las sociedades capitalistas durante el siglo XX.

Luego de un iluminador análisis de dicho escenario, las y los autores comparan los planteamientos relacionados al mundo del trabajo, hechos en la convención constitucional del año 2022, con el aporte de la comisión de expertos del año 2023, advirtiendo la necesidad de recomponer la acción sindical ajustada a las exigencias de las sociedades actuales.

La elaboración del capítulo 5, a cargo de Marcelo Venegas Marcel, titulado: **Diseño, consumo y consumismo**. Análisis crítico ante la implementación del paradigma económico lineal de desarrollo y oportunidades de cambio para avanzar en la innovación sostenible, revisa y reconoce la importancia de distintos paradigmas productivos e industriales, así como el rol que ha jugado el Diseño para el desarrollo económico de la sociedad de consumo. El autor desarrolla un lúcido análisis crítico de la relación entre el individuo en su estatus de objeto de trabajo para el consumo, focalizando su interés en la relación a los productos que funcionan como símbolos de jerarquización y significación social. El texto culmina con la ampliación de espacios para la innovación en la práctica del Diseño y la conceptualización de nuevas soluciones que enriquecen una nueva conciencia de consumo asociada a un paradigma económico con un perfil sostenible.

Finalmente, el capítulo 6 de este Volumen de Investigación, desarrollado por Manuel Cortés, Brian Cofré Conteras, Jaime Zañartu, y Martín Lara Ortega, titulado: **Relevancia de las tecnologías entre profesionales de la educación chilena, entre los desafíos de la Quinta Revolución Industrial**, sitúa la reflexión frente al advenimiento de la Quinta Revolución Industrial y los consecuentes desafíos de la enseñanza de las nuevas tecnologías. Los autores revisan aquí, bases de datos, textos y otras fuentes en este ámbito tecnológico específico, concluyendo que Chile ha avanzado significativamente durante la última década, en relación a la formación en TIC de los futuros profesores, advirtiendo sí, el vertiginoso desarrollo de las nuevas tecnologías digitales en un contexto de cambio paradigmático socio-productivo. Este fenómeno plantea un desafío mayor para el desarrollo de políticas públicas relacionadas a la educación y la formación del profesorado.

De este modo, entregamos a la comunidad universitaria y, en particular a quienes dan vida a la Facultad Tecnológica, este conjunto de trabajos expuestos en el Volumen N° 4 del libro digital de Investigación 2023. Ellos revelan múltiples dimensiones problemáticas, que vinculan tecnología con educación, trabajo, diseño y cambio climático, entre los vectores más nítidos a considerar. Desde nuestro telos, como Institución universitaria, contribuimos al desarrollo del país con estos aportes que intentan fortalecer nuestra vida en sociedad, desde un marco jurídico con vocación de futuro, lo suficientemente flexible, para ir incorporando la complejidad densa de un mañana incierto que exigirá lo mejor de nosotros para un progreso armónico que considere al ser humano como el centro de toda preocupación, desde el cual se hace posible pensar nuevos horizontes de crecimiento, en un diálogo permanente con el mundo natural, nuestro hogar, al que debemos proteger para poder imaginar un mañana posible.

Prof. Dr. Jorge Brower Beltramin

Profesor Titular
Depto. de Publicidad e Imagen

Facultad Tecnológica
Universidad de Santiago de Chile

Noviembre 2023

PROLOGUE

Our country is going through crucial times regarding the definition of the legal framework that will govern us for the next decades. The need for a new Magna Carta, based on the demands of today's Chile, has put to the test our capacity for dialogue and understanding, in order to think together about a prosperous future for all the inhabitants of the national territory.

Many social actors participate in the contributive process that must come up with the formulation of new and better rules for the development of the country. The constitution that emerges will need the contribution of men and women who, from their specific competences, deliver updated contents for the human, cultural and technological development of our society.

In this context, the University is one of those relevant actors in its contribution to this future-oriented process. From our institution's perspective, we are able to build a privileged view of our environment and the diverse and complex social dynamics that, as a whole, express our way of being, of existing as a country.

Therefore, from the privilege of certain sovereignty granted to the University, from that status that puts it at the forefront of analytical and critical thinking, we present the 4th volume of the digital research book 2023, which contains reflective contributions that can be enlightening for the articulation of specific regulations, which should be developed from a new legal framework.

The first chapter developed by Lisbeth Simón, entitled: **Technology Transfer: Importance and Effective Cases at the Technological Faculty of the University of Santiago de Chile**, aims to highlight, from concrete cases and verifiable experiences, the importance of technology transfer in the university context, which must also take charge of the external challenges that come from the technological explosion worldwide, assuming new technological tools to meet these demands.

The second chapter, in charge of Rafael Leonardo Ochoa Urrego and Gabriel González Correa, which name is: **Public Policy Analysis on Green Hydrogen in Latin America**, the authors make their approaches from the crisis generated by climate change. In this context, the reduction of greenhouse gases becomes urgent. Within this analysis, they warn about the importance of green hydrogen as a key element for the production, consumption and transportation of goods and services. Having made these statements, the chapter focuses on a thorough review of the scientific publications that have been developed in Latin America on green hydrogen. On the other hand, the instruments created in Argentina, Brazil, Chile and Costa Rica on this particular topic are reviewed here. Finally, the authors recognize the progress in works that allow the elaboration of relevant public policies and that fill gaps still existing in their composition.

The third chapter, made by Francisco Rivera Tobar and Osvaldo Vallejos Rivero, entitled: **Labor Policies Founded on Social Dialogue**, presents an interesting reflection on the importance of social dialogue, understood as a tool that enriches the exercise of citizenship and therefore strengthens democratic life. This instance becomes even more relevant, in the researchers' opinion, in the context of a transition from a Subsidiary State to a Social and Democratic State of Law. The

social dialogue proposed here would be an irreplaceable contribution to the design, implementation and evaluation of public policies. The chapter ends with an interesting analysis of experiences that have been developed in Chile since the 1990s, with special emphasis on the work carried out in the Ministry of Labor and Social Security during the first year of President Gabriel Boric's administration.

Moving on to the fourth chapter, developed by Gerardo Antonio Hernández Román, Julio César González Candia, María Regina Mardones Espinosa and Natalia Romero Hernández, entitled: **An analytical look at the institutions around wage work and labor relations**, some examples on the Chilean case in the 20th century and considerations in the constitutional proposals, focuses its reflection on salaried work and the institutions in which this type of work is carried out. The chapter presents an interesting theoretical overview of Economic Institutionalism and how it influences the understanding of the conflicts associated with salaried work, highlighting the role that some institutions have played in the containment of social conflict in the scenario of capitalist societies during the 20th century. After an enlightening analysis of this scenario, the authors compare the proposals related to the world of work made in the Constitutional Convention of 2022, with the contribution of the Commission of Experts of 2023, warning of the need to recompose trade union action adjusted to the demands of today's societies.

The elaboration of the fifth chapter was in charge of Marcelo Venegas Marcel, and it was entitled: **Design, consumption, and consumerism**. Critical analysis of the implementation of the linear economic paradigm of development and opportunities for change to advance Sustainable Innovation. It reviews and recognizes the importance of different productive and industrial paradigms, as well as the role played by Design for the economic development of the consumer society. The author develops a lucid critical analysis of the relationship between the individual in its status as an object of labor for consumption, focusing his interest on the relationship of products that function as symbols of hierarchization and social significance. The text culminates with the expansion of spaces for innovation in the practice of Design and the conceptualization of new solutions that enrich a new consciousness of consumption associated with an economic paradigm with a sustainable profile.

Finally, the sixth chapter of this Research Volume, developed by Manuel Cortés, Brian Cofré Conteras, Jaime Zañartu, and Martín Lara Ortega, entitled: **Relevance of technologies among Chilean education professionals in the face of the challenges of the Fifth Industrial Revolution**, places the reflection in front of the advent of the Fifth Industrial Revolution and the consequent challenges of teaching new technologies. The authors review here, databases, texts and other sources in this specific technological field, concluding that Chile has advanced significantly during the last decade, in relation to ICT training of future teachers, noting the rapid development of new digital technologies in a context of socio-productive paradigm shift. This phenomenon poses a major challenge for the development of public policies related to education and teacher training.

Thus, we deliver to the university community and, in particular, to those who give life to the Faculty of Technology, this set of papers compiled in Volume No. 4 of the digital book of Research 2023. They reveal multiple problematic dimensions, linking technology with education, work, design and climate change, among the clearest vectors to be considered. From our telos, as a university institution, we help in the development of the country with these contributions that try to stren-

gthen our life in society, from a legal framework with a vocation for the future, flexible enough to incorporate the dense complexity of an uncertain tomorrow that will demand the best of us for a harmonious progress that considers the human being as the center of all concern, from which it is possible to think new horizons of growth, in a permanent dialogue with the natural world, our home, which we must protect in order to imagine a possible tomorrow.

Prof. Dr. Jorge Brower Beltramin

Titular Professor
Department of Publicity and Image
Faculty of Technology
University of Santiago de Chile

November 2023

COMITE EDITORIAL

Nombre y País
Antecedentes curriculares
Dra. Bibiana Arango Alzate
Colombia - Australia
Ph.D. Docente en temas relacionados con gestión de la tecnología y la innovación e investigación por más de 15 años, receptora de 2 reconocimientos en los últimos 2 años por actividades académicas y excelencia docente en 2022 en el International College of Management, Sydney (ICMS).
Dr. Oliver Campero Rivero
Bolivia
Doctor en Ingeniería Ambiental y manejo de aguas de la Universidad Internacional de Andalucía, Master en Economía ecológica de la Universidad Mayor de San Simón e Ingeniero Agrónomo, con más de 20 años de experiencia profesional como investigador y docente, de distintas universidades, y manejo de proyectos de desarrollo rural y energías renovables.
Dra. Cristina Moyano Barahona
Chile
Doctora en Historia, profesora titular del departamento de Historia de la Universidad de Santiago de Chile y Decana de la Facultad de Humanidades. Especialista en historia política e intelectual de América y Chile reciente. Últimas publicaciones.
Capítulos de libros:
Moyano, Cristina. (2023). Hacia la unidad socialista: de la división de 1979 al Congreso de Unidad de 1990" (p. 277-304) en Mauricio Rojas Casimiro, <i>El partido Socialista de Chile durante la dictadura. Autocrítica, faccionalismo y renovación</i> . Ed. América en Movimiento, Valparaíso, Chile.

Moyano, Cristina. (2023). Performatividad de una narrativa sociopolítica. De las recepciones intelectuales y políticas al quiebre de la democracia en Chile (p.43-58) en Peter Siavelis y Pamela Figueroa (ed) *El quiebre de la democracia, 50 años después*. Ed. Universidad de Santiago de Chile, Santiago.

Artículos en Revistas Indexadas:

Moyano, Cristina y Braithwaite, Santiago. (2023). Ya no queremos más promesas. Tiempo histórico, expectativa y conflicto social en la movilización de las familias allegadas en los primeros años de la transición a la democracia" en *Revista Cuadernos de Historia*, 58, junio 2023, 121-145. <https://cuadernosdehistoria.uchile.cl/index.php/CDH/article/view/70718/73114>

Moyano, Cristina. (2022). Trabajadoras sociales: intelectuales en el campo de oposición a la Dictadura. Intervención, reflexión, acción del Colectivo de Trabajo Social, 1981-1990 en *Revista Intervención*, Santiago de Chile.

Moyano, Cristina y Pacheco, Valentina. (2022). De márgenes e institucionalizaciones. Huellas del feminismo intelectual en la Revista de Crítica Cultural, Chile, 1990-2007 en *Revista Divergencia*, 18, 56 - 79. <https://www.revistadivergencia.cl/articulos/de-margenes-e-institucionalizaciones-huellas-del-feminismo-intelectual-en-la-revista-de-critica-cultural-chile-1990-2007/>

Dr. José Carlos Vázquez Parra

México

Licenciado en Derecho y en Psicología, Maestro en Educación y Doctor en Estudios Humanísticos con acentuación en Ética. Cuenta con más de 150 artículos y 21 libros publicados. Especialista en Innovación Educativa, Pensamiento Complejo y Emprendimiento Social. Actualmente es profesor de la Escuela de Humanidades y Educación e Investigador del Instituto para el Futuro de la Educación del Tecnológico de Monterrey.

Dra. Begoña Gimenez Castillo

Chile

Licenciada en Veterinaria, Doctora en Ciencia y Tecnología de Alimentos por la Universidad de Zaragoza (España). Actualmente, se desempeña como académica jornada completa (profesora asociado) y Jefa de Carrera de Tecnología en Alimentos, en el Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile. Cuenta con 61 publicaciones científicas.

Dr. Jhon Wilder Zарtha Sossa**Colombia**

Ingeniero Agroindustrial de la Universidad La Gran Colombia de Armenia, Magíster en Gestión Tecnológica de la Universidad Pontificia Bolivariana y Doctor en Administración de la Universidad de Medellín.

Profesor Titular de la UPB e investigador Senior en Colciencias, ha participado en congresos internacionales, ponencias, misiones tecnológicas en países como Alemania, Bolivia, Costa Rica, Chile, Egipto, Estados Unidos, Jamaica, Honduras, México, Panamá, Perú. Ha publicado más de 60 artículos en revistas internacionales indexadas, 20 libros y capítulos de libro y ha realizado más de 50 ponencias con los temas de gestión de innovación, gestión tecnológica, prospectiva y agroindustria.

Dra. Mariana Saidón**Argentina**

Es Doctora y Licenciada en Economía por la Universidad de Buenos Aires (UBA) y Magíster en Economía por la Universidad de San Andrés. Realizó un posdoctorado en geografía. Es docente en la Facultad de Ciencias Económicas (UBA) e Investigadora Adjunta del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con sede en el Instituto de Investigaciones Políticas (IIP), de la Escuela de Política y Gobierno (EPyG), de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). En la EPyG, UNSAM, también coordina el Área de Ambiente y Política (AAP). Se especializó en temas ambientales, con foco en residuos sólidos urbanos, cambio climático, economía ambiental y educación ambiental.

Mag. Irina Francioni Jiménez**Italia – Venezuela**

Actualmente trabaja en gestión del conocimiento de Médicos Sin Fronteras, sede España. También es responsable en Málaga del programa de formación profesional para la transformación digital de PYMEs que impulsa el gobierno de España (Generación Digital). Es docente invitada en la Institución Universitaria de Medellín, Colombia y en la Escuela Europea de Gerencia sede República Dominicana. Ha integrado los Comités Editoriales de varios Libros Digitales de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile y es autora del Blog: [Caminos hacia la transformación digital sostenible](#)

Dra. Pamela Figueroa Rubio

Chile

Doctora en Estudios Políticos y Sociales (IDEA-USACH), Master of Arts en Estudios Latinoamericanos mención Gobierno (Georgetown University). Actualmente es académica del Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de Santiago de Chile, y Coordinadora Académica del Observatorio Nueva Constitución (www.observatorionuevaconstitucion.cl). Es además Consejera del Servicio Electoral de Chile. Se desempeñó como Jefa de la División de Estudios del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2014-2018), asesorando las Reformas Políticas y Agenda de Probidad, y en la coordinación del Proceso Constituyente convocado por la Presidenta Michelle Bachelet. Miembro de la Mesa Técnica del Proceso Constituyente en Chile (2019). Es integrante de la Red de Polítologas, de la Asociación Chilena de Ciencia Política y del Consejo Asesor del Observatorio de las Reformas Políticas para América Latina (UNAM-OEA).

LISTADO DE EVALUADORAS Y EVALUADORES DE LOS CAPÍTULOS

Nombre	Filiación Institucional
1. Dr. Arturo Rodríguez García	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías Industriales
2. Dra. Prisca Nahum Lajud	Universidad Veracruzana, México
3. Dr. Rafael Leonardo Ochoa Urrego	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
4. Mag. Carlos Rodríguez Arellano	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
5. Dr. Juan Carlos Travieso Torres	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías Industriales
6. Dr. Mario Letelier Sotomayor	Universidad de Santiago de Chile Facultad de Ingeniería – Depto. de Ingeniería Mecánica
7. Mag. Fabián Jenó Hernández	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
8. Mag. Álvaro Sebastián Aguirre Boza	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
09. Mag. Freddy Herrera Espinoza	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
10. Mag. Mauricio Ardiles Briones	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
11. Mag. Olivia Zúñiga Von Der Meden	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión
12. Mag. Cristian Mundaca Gómez	Universidad de Atacama
13. Lic. Sebastián Acuña Toro	Universidad de Santiago de Chile Facultad Tecnológica – Depto. de Tecnologías de Gestión



Transferencia de Tecnologías: importancia y casos efectivos en la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile.

Technology Transfer: Importance and Effective Cases at the Technological Faculty of the University of Santiago de Chile.

Autora:

Mg. Lisbeth Simón O.

Profesional Jornada Completa
Vicedecanato de Investigación, Facultad Tecnológica
lisbeth.simon@usach.cl
<https://orcid.org/0000-0003-1607-7152>

Resumen

La transferencia de tecnologías de la Facultad Tecnológica de la USACH, tanto interna como a la empresa busca elevar los grados de calidad, producción y de los servicios, como los que necesita la sociedad actual. Esto implica impulsar mayor integración del conocimiento.

En el presente capítulo de libro se exponen hechos, definiciones, ejemplos y beneficios que nacen de la transferencia tecnológica universitaria y que potenciarán el valor y significancia de la "explosión" tecnológica que afecta a la sociedad, instituciones y organizaciones a nivel global.

Adicionalmente, se definen y explican nuevas tecnologías que serán -o ya deberían ser- parte inherente del quehacer universitario y de la Facultad, con las consiguientes transferencias interna y externas.

Palabras clave: tecnología, transferencia de tecnologías, integración del conocimiento.

Abstract

The transfer of technologies from the Technological Faculty of USACH, both internally and to companies, aims to enhance the levels of quality, production, and services required by today's society. This involves promoting greater integration of knowledge.

In this chapter of the book, facts, definitions, examples, and benefits arising from university technology transfer are presented, which will enhance the value and significance of the technological "explosion" impacting society, institutions, and organizations globally.

Additionally, new technologies are defined and explained that should already be or will become an inherent part of the university's work and the Faculty, along with the corresponding internal and external transfers.

Keywords: technology, technology transfer, knowledge integration.

INTRODUCCIÓN

En la era digital en la que vivimos, la transferencia tecnológica se ha convertido en un factor clave para el desarrollo y progreso de las sociedades y las organizaciones. La capacidad de transferir tecnologías de manera efectiva y eficiente se ha convertido en una ventaja competitiva en diversos campos, desde la industria hasta la educaciónⁱ. En este capítulo, exploraremos la importancia de la transferencia tecnológica y cómo esta facilita la integración del conocimiento en diferentes ámbitos.

La gestión de los procesos de transferencia tecnológica de los resultados científicos obtenido por las universidades se debe masificar internamente y transferir a las empresas y organizacionesⁱⁱ. Se espera que esta transferencia tecnológica resuelva problemas por medio de las nuevas tecnologías beneficiando a la sociedad.

Cada vez se hace más importante la tendencia mundial de transferir resultados científicos de las universidades hacia la industria y la sociedad. Pero, estos avances han progresado con diferente velocidad en los países. En los países más desarrollados son un proceso que han logrado avances relevantes. Pero, en países latinoamericanos los avances son más lentos y dispersos. Generalmente, están condicionados por la situación económica, social y política de los respectivos países. En el caso particular de Chile, el tamaño del país, el tamaño de las empresas, desfavorables indicadores económicos y los insuficientes vínculos reales entre las universidades y la industria limitan la transferencia tecnológica. Por otro lado, las universidades no reconocen ni internalizan la importancia de utilizar, resguardar y comercializar las tecnologías resultado de la investigación científica. Otro punto que confronta a los científicos en las universidades es la fuente que solicita o impulsa la investigación científica. A muchos investigadores no les parece pertinente investigar requerimientos de la industria para, posteriormente, generar transferencia tecnológicaⁱⁱⁱ. La metodología utilizada corresponde al diseño bibliográfico de la investigación con análisis de contenidos.

Este capítulo se organiza en cuatro partes, a saber, antecedentes teóricos, metodología, principales resultados y, conclusiones y referencias. Cada una de ellas desglosadas en subtemas que sustentan, explican y fundamentan el tema principal.

ANTECEDENTES TEÓRICOS

El Concepto de Transferencia Tecnológica (TT)

Es el proceso por el que la Universidad entrega los conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, nuevos productos o la generación de nuevos servicios, bajo la responsabilidad de las unidades respectivas (Torres, 2019).

La TT, es el movimiento de conocimiento y descubrimientos al público en general. Puede ocurrir a través de publicaciones, incorporación de talento desde universidades o empresas, intercambios en

conferencias, y en relaciones con la industria, con el objetivo de asegurar que los avances científicos y tecnológicos sean accesibles a un mayor número de usuarios que puedan desarrollar y explotar aún más esas tecnologías en nuevos productos y crear valor, procesos, aplicaciones, materiales o servicios (OCDE, 2015).

La TT, desde las universidades y centros de investigación hacia el sector privado ha cobrado cada vez más importancia dentro del contexto actual, de tal manera que los temas asociados a transferencia tecnológica se han convertido en una prioridad de las agendas políticas y académicas en distintos países del mundo (Rodríguez & Casani, 2019). Tradicionalmente, las universidades han cumplido dos funciones dentro de la sociedad: educar a los estudiantes y realizar investigaciones. En los últimos años, estas instituciones han debido incorporar una función adicional: promover la comercialización de los resultados derivados de su investigación (Fernández *et al.*, 2008). Estos elementos constituyen, entre otros, las bases de la TT Universitaria. Las instituciones han modificado y adaptado los procesos para ajustarse a los nuevos tiempos, como se señala más adelante.

Dentro de la literatura existente, el concepto de transferencia tecnológica se aprecia como un concepto amplio. Según la Association of University Technology Managers (AUTM, 2022), la transferencia tecnológica se define como el proceso de transferir de una organización a otra los descubrimientos científicos, con el fin de promover el desarrollo y la comercialización.

Según el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2008) la TT es “el proceso por el cual los resultados de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, son transferidos a la industria para garantizar su aplicación final en el mercado” (p. 4).

Si la transferencia de tecnología es concebida como la capacidad de llevar al mercado los hallazgos científicos y tecnológicos universitarios, entonces, como consecuencia estas tecnologías deberían estar al alcance de las empresas y emprendimientos para que se transformen en una de las principales oportunidades para innovar en ellas (OCDE, 2015). En este contexto, a transferencia tecnológica es la vía adecuada para generar innovación en los procesos, productos y procedimientos en las empresas, emprendimiento y organizaciones.

Tres ejemplos sobre reflexiones de TT universitaria.

Transferencia Tecnológica universitaria para el desarrollo sostenible. Según Li y Tang (2021) “la transferencia de tecnología universitaria, que implica la transferencia de avances científicos e innovaciones tecnológicas al mercado, es considerada por un número creciente de académicos como un mecanismo fundamental para mejorar el crecimiento económico y el desarrollo regional” (p. 1).

i) Kowalski, profesor titular de derecho de Franklin Pierce de la Universidad de New Hampshire y director del Instituto Internacional de Transferencia de Tecnología (ITTI), señala “Latinoamérica es una región que se está desarrollando, se trata de construir una economía innovadora, y el rol de la universidad en ese sentido es crítico, para poder facilitar y acelerar este desarrollo. Y el rol de una Oficina de Transferencia Tecnológica en una universidad de Latinoamérica no es solamente para encontrar inventos y licenciarlos a la industria, yo creo que el rol va más allá de eso, es apoyar el construir el desarrollo de una economía innovadora para contar con sociedades globales en el país, y acelerar el desarrollo de propiedad intelectual, con ciencia y cultura, en la universidad y en el país. El Covid-19 nos ha enseñado que es urgente que las economías comiencen a diversificar esa innovación”.

ii) La Transferencia Tecnológica es el proceso a través del que una Universidad entrega los conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, nuevos productos o la generación de nuevos servicios, la unidad responsable de este proceso debería ser la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (OCDE, 2015). La Universidad Católica del Norte (Chile) ha creado su propio Modelo de Transferencia Tecnológica, basado en los resultados obtenidos a través de la ejecución de proyectos de Investigación y Desarrollo con financiamiento propio, público o privado o una combinación de éstos. Las fuentes de conocimiento y desarrollo de las tecnologías a ser transferidas son de diverso tipo y origen, tales como, unidades académicas, centros de investigación y núcleos de investigación que pertenecen o tiene algún vínculo con la Universidad. Estas fuentes están coordinadas y gestionadas por la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT), que se encarga fomentar, gestionar y promocionar de las actividades de I+D+i+e+TT, de la comunidad universitaria. Los Mecanismos de Transferencia de Tecnología son: *Contratos de Licencias, *Proyectos de “I+D+i Colaborativa” y *Creación de Empresas de Base Tecnológica^{iv}.

Etapas de la transferencia tecnológica

- Las etapas de la TT pueden resumirse en el siguiente esquema. Es importante resaltar que estas etapas pueden variar en su secuencia y a menudo se producen de forma simultánea, en función del tipo de invención o tecnología, fase del desarrollo, su madurez o el mercado objetivo.

Las etapas se resumen así (CORFO, 2016):

1. La innovación y su contexto

Una innovación es cualquier nuevo proceso, máquina, composición, producto o servicio, así como cualquier mejora realizada en esos ámbitos, que pueda aportar valor. Eso implica que hay alguien dispuesto a pagar por ello. El objetivo de esta fase es realizar un análisis 360° de la innovación. Se trata de ir un poco más allá de los aspectos puramente técnicos y analizar la innovación desde una visión más amplia, que nos permita evaluarla desde diferentes perspectivas: técnica, comercial, mercado, medio ambiental, legal y de negocio.

2. Protección y explotación

Durante esta fase debemos definir una poderosa estrategia de protección como elemento clave para reforzar el interés comercial y de explotación. Las patentes son una de las herramientas de protección más habituales, pero también hay otras como los modelos de utilidad, el copyright, los diseños industriales, la marca y el secreto. En el caso de las patentes el costo de solicitud y mantenimiento es elevado y por este motivo, durante esta fase, es muy importante validar el potencial de negocio y el interés comercial. Dichas validaciones serán claves para la toma de decisiones para saber si continuar en el proceso de protección y comercialización. Es conveniente explicar los elementos de protección señalados:

- Patente: Una patente es un derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención o idea. Esta proporciona derechos exclusivos que permitirán utilizar y explotar, al propietario de la patente, e impedir que terceros la utilicen sin su consentimiento. Si opta por no explotar la patente, puede venderla o ceder los derechos a otra empresa, para que ésta la comercialice bajo licencia (INAPI, 2022).
- Modelo de utilidad: protege invenciones de menor rango que las protegidas por Patentes, consistentes, por ejemplo, en dar a un objeto una configuración o estructura de la que se derive alguna utilidad o ventaja práctica (OEPM, 2022).

- Copyright: es una modalidad de protección del conocimiento científico. Es un tipo de propiedad intelectual que le otorga a su dueño el derecho exclusivo de copiar, distribuir, adaptar, exhibir y producir obras creativas, generalmente por un tiempo limitado. El trabajo creativo puede ser científico/tecnológico, literario, artístico, educativo o musical (COPYRIGHT, 2022).
- Diseños industriales: es una actividad proyectual^v de diseño de productos seriados o industriales, que podemos diferenciar en dos tipos: bienes de consumo y bienes de capital. Es también, “toda forma tridimensional asociada o no con colores y cualquier artículo industrial o artesanal que sirva de patrón para la fabricación de otras unidades y que se distinga de sus similares, sea por su forma, configuración geométrica, ornamentación o una combinación de éstas, siempre que dichas características le den una apariencia especial perceptible por medio de la vista, de tal manera que resulte una fisonomía nueva” (INAPI, 2022).
- Marca: La marca otorga a su dueño el derecho exclusivo y excluyente de utilizarla en la forma que se le ha conferido en el registro -para protegerla- otorgado por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI). Además, faculta para impedir que un tercero utilice, sin su consentimiento, marcas idénticas o similares. Una marca comercial comprende todo signo, capaz de distinguir en el mercado productos o servicios. La obtención del registro de marca permite la protección, a nivel nacional/internacional, de marcas comerciales.
- Secreto: secreto industrial o empresarial es todo conocimiento sobre productos o procedimientos industriales, cuyo mantenimiento en reserva proporciona a su poseedor una mejora o avanzada ventaja competitiva (INAPI, 2022).

3. Comercialización

En esta etapa de comercialización de la TT, se requiere un modelo de negocio, es decir, la forma de ponerla en el mercado y comercializar la innovación. Es importante además representar la cadena de valor asociada a la innovación y analizar qué lugar de mercado ocupará (la organización), así como definir qué cuáles serán los elementos o componentes que la harán única (propuesta de valor). Como resultado de este análisis podemos encontrarnos ante dos escenarios:

a) Comercialización de la innovación a través de empresas ya existentes. En este caso hay que identificar los mejores clientes y construir y negociar acuerdos de licencia o venta de tecnología. Además, en muchos casos, es el momento de diseñar el proyecto de industrialización y escalarlo con el cliente, como fase previa.

b) Creación de un nuevo negocio o startup (empresa emergente) como mejor forma de comercialización. En este caso es importante trazar un adecuado plan de viabilidad técnico-económica, de financiamiento (pública y privada), crecimiento y escalado.

4. Retornos

Los retornos asociados como resultado de la transferencia tecnológica pueden ser de diferente naturaleza:

- Percepción de royalties por licencias de explotación otorgadas a terceros.
- Percepción de un ingreso monetario por la venta de la innovación.
- Ingresos recurrentes por la comercialización de un nuevo producto o servicio derivado de la innovación.
- Ventajas fiscales derivadas de la transferencia y/o licencias (dependerá de las normas tributarias de cada país).
- Los retornos correspondientes a la transferencia de tecnologías se reinvierten en una nueva generación de actividades innovadoras. Esta es una forma eficiente de financiar nuevos desarrollos que potencien a las organizaciones para ser más competitivos.

Cuadro 1: Etapas de la Transferencia Tecnológica



Fuente: INCOTEC, 2023

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación bibliográfica de recopilación, análisis e interpretación de información de fuentes secundarias, como libros, artículos, sitios web y otras publicaciones que se señalan con detalle, con la finalidad de evidenciar los grandes desafíos actuales de la TT y comenzar a construir conocimiento y aprender de ello. El análisis bibliográfico se utilizó para reconocer y recopilar un conjunto de nuevas tecnologías innovadoras, algunas incipientes, que probablemente comiencen a ser explícitas y difundidas durante el 2023 y con ello evitar que en esta recopilación queden fuera las principales incorporaciones tecnológica.

Para construir los resultados de esta investigación bibliográfica inicial, se utilizaron ciertas técnicas, instrumentos y estrategias, que se enumeran a continuación:

- Búsqueda bibliográfica
- Revisión de literatura
- Escritura de los principales resultados

En este trabajo se evalúan las nuevas tecnologías enfocadas en los nuevos paradigmas, su impacto en la conducta humana y las repercusiones sociales que pudiesen traer con su prevalencia en el

tiempo. En este sentido, se analizan diversos documentos con carácter científico y técnico, con miras a definir los paradigmas de las tecnologías.

El criterio de selección de las tecnologías a analizar, se basan en la importancia de la transferencia tecnológica y cómo esta facilita la integración del conocimiento en diferentes ámbitos.

El problema que examina esta breve investigación se refiere a las nuevas tecnologías capaces de beneficiar a la sociedad. Para ello se utilizó un método de investigación bibliográfica como conjunto de técnicas y estrategias para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información. Se utiliza un esquema de presentación que posibilita entender y comparar las tecnologías presentadas y una breve sugerencia sobre Áreas o Departamentos para ser aplicadas en la Facultad Tecnológica, USACH y proyecciones.

La principal limitación es que los análisis de las diferentes tecnologías están realizados para que cualquier nivel de lector las entienda. Para lograr, en el futuro, una ampliación y aplicación a algún área o departamento, será conveniente explorar en profundidad la tecnología y las capacidades de aplicación del área o departamento.

PRINCIPALES RESULTADOS

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS QUE DOMINARÁN EN 2023-2024

Peter Drucker (2004)^{vi}, señaló que “intentar predecir el futuro es como intentar conducir por una carretera rural de noche sin luces, mientras se mira por el parabrisas trasero”. Cuando tratamos de anticiparnos a las nuevas tendencias tecnológicas, los cambios se producen de forma tan vertiginosa que hasta el parabrisas trasero se empaña.

En 2022, las NFT^{vii} casi quedaron olvidadas y las criptomonedas han estado muy deprimidas (por ahora). La fusión nuclear (en frío)^{viii} se sigue analizando para convertirse en ciencia real. Pero para quienes están inmersos en los últimos avances en innovación tecnológica, es posible vislumbrar patrones de hacia dónde se dirigen las sociedades y prever qué tecnologías las llevarán hasta allí. Pero, estos cambios corresponden a nuevos paradigmas (Entel, 2023). El afianzamiento del nuevo paradigma tecnológico, impactante en término de su alcance social, está produciendo y producirá cambios importantes en la manera de procesar, almacenar, acceder y transmitir la información^{ix}.

i) Solo señalar a grandes rasgos, ya que el tema es la TT y en las nuevas tecnologías se reconocen una serie de características del paradigma tecnológico, entre ellas, el creciente papel de las innovaciones tecnológicas, el aumento de la demanda de información y nuevos conocimientos, la tendencia a la comercialización del nuevo conocimiento, el auge de las transnacionales en la generación y difusión de las nuevas tecnologías, el desarrollo de una vasta red de telecomunicaciones, que está modificando internet^x. En este breve capítulo sería imposible analizar en profundidad cada una de las tecnologías propuestas y tampoco es la finalidad de este texto. Pero, se proponen para cada una de las tecnologías los siguientes subtemas: i) Estado del Arte, ii) Definición, iii) Áreas o Departamentos para aplicar y, proyecciones.

Inteligencia Artificial (IA o AI en inglés) y Open AI

a) Inteligencia Artificial

i) Estado del Arte

*12% de las pymes de todo el mundo está implementando inteligencia artificial (IA), lo cual les ha ayudado a obtener beneficios tales como un mayor crecimiento del negocio y un aumento del 50% en sus ingresos (World Economic Forum, 2023).

*El 70% de las empresas chilenas está utilizando IA de diferentes formas (Technology Vision, 2022).

*La rápida adopción debido a que la IA posee la capacidad de mejorar la atención al cliente, disminuir los márgenes de error, elevar la capacidad productiva y los niveles de rentabilidad de las empresas, logrando solucionar problemas, identificar oportunidades, posicionarse en el mercado y superar a la competencia (Nexusintegra, 2022).

ii) Definición

*Es la capacidad que tiene un computador de imitar ciertas características humanas. La IA busca poder imitar a las personas en aspectos como la creatividad, el razonamiento y el aprendizaje, utilizando algoritmos computarizados enfocados para imitar las capacidades humanas. Algunos sistemas de IA utilizan dispositivos y sensores como cámaras y micrófonos para realizar procesos de reconocimiento de voz y de visión artificial. Por eso, el sistema puede percibir y relacionarse con su entorno, mientras almacena una gran cantidad de datos para posteriormente analizarlos (AUTM, 2019).

iii) Áreas o Departamentos para aplicar y proyecciones.

La IA es aplicable a todas las áreas y departamentos de la Facultad Tecnológica.

*Proyecciones^{xi}

a. Se estima que en los próximos años el software de IA podrá combinarse de forma más efectiva con diversas tecnologías, con la finalidad de eliminar los tiempos de trabajo interrumpidos, mejorar la automatización y la transparencia operativa.

b. Al mismo tiempo, la IA irá ampliando sus capacidades en cuanto al análisis del lenguaje y la visión artificial, para así potenciar los campos de sistemas conversacionales, asistencia virtual, vehículos autónomos, y espacios digitales de trabajos, entre otros.

b) OpenAI^{xii}

En diciembre de 2022, OpenAI exhibió el ChatGPT, un chatbot impulsado por inteligencia artificial que interactúa con los usuarios de forma convincente y responde por escrito u oral. Pero, su capacidad para proporcionar respuestas extensas, reflexivas y detalladas a preguntas e indicaciones, incluso si son inexactas, ha sorprendido a los usuarios, incluidos académicos. En febrero 2023, Microsoft y OpenAI anunciaron que ya tienen actividades conjuntas desde hace casi 2 años. Y Microsoft señaló, que presentará de forma gradual el nuevo Edge y Bing potenciados por OpenAI. Por su parte, Google no se quedó atrás y anunció cambios drásticos, pero graduales, para potenciar las búsquedas.

Realidades Inmersivas^{xiii}

i) Estado del Arte

Las realidades inmersivas son paradigmas virtuales que simulan la vida real. Estas se componen por la realidad aumentada, realidad virtual, realidad mixta o híbrida, y el metaverso. Acceder a ellas es posible a través de diferentes sistemas tecnológicos como lentes, cascos y aplicaciones especializadas en proyectar un mundo virtual donde los usuarios pueden realizar actividades muy similares a las que realizan en la vida real.

ii) Definiciones

**Realidad Aumentada (RA):* consiste en añadir elementos digitales al mundo real, pudiendo ser percibidos solo mediante dispositivos especializados como smartphones y aplicaciones de RA. El que la utiliza sigue percibiendo el mundo real, al mismo tiempo que logra visualizar e interactuar con objetos e información virtual.

**Realidad Virtual (RV):* es un entorno completamente virtual diseñado de tal manera que se puede sentir que está inmerso en un mundo diferente. Para ello, se utilizan elementos tecnológicos que lo aíslan visualmente del mundo real, como lentes o cascos de realidad virtual.

**Realidad Mixta o Híbrida:* resulta de la combinación entre la realidad aumentada y la virtual. A través de ella, se puede estar inmerso en un mundo virtual, pero al mismo tiempo interactuar con objetos reales.

**Metaverso:* es un espacio tridimensional donde los usuarios pueden trabajar, realizar compras, ir a eventos, interactuar con otros usuarios y muchas otras actividades de manera digital. Como ejemplo, Walmart entra en el Metaverso con dos experiencias inmersivas^{xiv}.

iii) Áreas o Departamentos para aplicar y, proyecciones.

*Son aplicables en todas las áreas o departamentos ya que enfrentan a los usuarios a nuevos escenarios o usos diferentes.

*Proyecciones:

Los próximos avances de realidad inmersiva incluyen creaciones más realistas en los dispositivos, los equipos de realidad aumentada serán más pequeños, livianos e incluirán más funciones. Así mismo, se desarrollarán nuevos sensores y equipos de inmersión como botas, chips, guantes, entre otros.

En esta misma línea, se estima que el uso de las realidades inmersivas podría hacer aumentar la productividad en un 21% del tiempo laboral en todas las industrias. Sin embargo, los sectores más beneficiados podrían ser los de salud y servicios sociales, manufactura, construcción, educación y retail (Guía Minera, 2023).

Blockchain^{xv}

i) Estado del Arte

Es una tecnología que está revolucionando las maneras de hacer negocio en las pymes. Las organizaciones pueden hacer un intercambio de información o de cualquier otro dato sin la necesidad de un intermediario.

Definición

Es una cadena de bloques de información, donde cada bloque se encuentra vinculado a otro y en cada uno de ellos se almacenan de forma duplicada una serie de datos que se mantienen cifrados, protegidos y todos los bloques guardan exactamente los mismos datos.

ii) Áreas o Departamentos para aplicar y, proyecciones.

*Es una alternativa interesante a revisar donde se requiera resguardar el financiamiento de proyectos, por ejemplo.

*Proyecciones:

La descentralización aportada por el blockchain será una de las cualidades que generarán mayor confiabilidad y seguridad en todos los procesos donde haya transacciones de por medio, ya que el control sobre la información recaerá siempre en las manos de los propios usuarios, tanto empresariales como particulares.

Internet de las Cosas (IoC o IoT en inglés)^{xvi}

i) Estado del Arte

Permite a las organizaciones modernizar sus espacios de trabajo, tomar decisiones operativas basadas en datos y reducir el esfuerzo laboral de sus equipos de trabajo. Por lo tanto, esta tecnología es clave para reducir costos y optimizar todo tipo de procesos.

Por esta razón, el 47% de las empresas de países como Chile, Argentina, Colombia y México ya está en proceso de implementar el internet de las cosas^{xvii}.

ii) Definición

Es la combinación de diferentes tecnologías que permiten el intercambio de información en tiempo real y de manera automática entre múltiples dispositivos. Ese intercambio de información se realiza a través de internet, lo que significa que los dispositivos pueden estar interconectados entre sí para enviar y recibir datos sin importar qué tan distante se encuentren unos a otros. El IoT (IoC)^{xviii} se puede aplicar a cualquier objeto que posea un sensor conectado a internet. Por ejemplo: prendas de ropa, vehículos, maquinarias industriales, equipos médicos, smartphones, iluminación. Por los sensores IoT, las empresas pueden recoger información de los objetos en cuanto a sus patrones de uso, historiales de búsqueda, condiciones, vida útil, ubicación, entre otros.

iii) Áreas o Departamentos para aplicar y proyecciones

*Aplicable para la gestión de todos los departamentos y áreas.

Logística para rastrear los envíos.

*Proyecciones:

Se estima que el valor económico del IoT para 2030 en los países desarrollados representará el 55% del valor total a nivel mundial. Esto se debe a que dichos países son los que más explotarán esta tecnología en diferentes campos laborales en los próximos años, principalmente en el sector industrial y en el de salud (McKinsey, 2023).

En cuanto a América Latina, se prevé que en países como Chile, México, Argentina y Colombia habrá 996 millones de dispositivos interconectados para este año 2023 y más de 1.200 millones para el 2025. De los cuales alrededor del 64% serán para consumidores, incluyendo dispositivos para hogares inteligentes, elementos a utilizar en el cuerpo o ponibles (wearables) y vehículos autónomos, entre otros.

i) Estado del Arte

La tecnología aplicada a las organizaciones tradicionales emite aproximadamente 400 megatoneladas de gases de efecto invernadero. Las áreas más contaminantes son las comunicaciones, los medios, los seguros y los servicios bancarios. Por esta razón, hoy en día las organizaciones de todos los sectores están migrando hacia la adopción de tecnologías amigables con el medio ambiente, con el objetivo de seguir rentabilizando sus modelos de negocio al mismo tiempo que combaten el cambio climático.

ii) Definición

Las tecnologías sostenibles son el conjunto de herramientas e infraestructuras que son capaces de operar efectivamente mientras generan un mínimo impacto sobre los elementos naturales.

iii) Áreas o Departamentos para aplicar y, proyecciones

*Aplicable a todos los departamentos de la Facultad, ya que se busca un modelo de gestión que consiste en reemplazar el uso del papel por el uso de herramientas digitales. Esto con la finalidad de que se puedan firmar contratos, gestionar documentos, emitir facturas y otros, de forma electrónica y así no tener la necesidad de comprar y utilizar papel. Por otro lado, la computación en la nube evita a las organizaciones la necesidad de tener un centro de datos propio, con ello se hacen más efectivos y ahorran en inversiones. Además, con la nube, las organizaciones ahorran en dinero y en consumir gran cantidad de energía eléctrica.

*Proyecciones:

Los encargados de TI son uno de los principales responsables de ayudar a sus organizaciones a reducir el impacto medio ambiental. El desafío está en que dicho objetivo se debe alcanzar sin disminuir la calidad y ni aumentar el costo de los servicios tecnológicos.

Data Science^{xix/xx}

i) Estado del Arte

Ejecutivos y directores de organizaciones considera que los sistemas de data science para el análisis de datos son extremadamente importantes. Pero, un alto porcentaje de las organizaciones no ha implementado todavía tecnologías de analítica avanzada.^{xxi}

En la actualidad, la ciencia de datos es un elemento crítico para que las organizaciones de todos los tamaños puedan optimizar la toma de decisiones y el diseño de la planificación y de las estrategias. Esto implica que hay que invertir en tecnologías, metodologías y profesionales especializados en data science.

ii) Definición

Es una disciplina que busca analizar gran cantidad de datos informáticos con la finalidad de extraer información de cualquier tipo que sea valiosa para las empresas. Por ejemplo, gracias a las tecnologías digitales de analítica, los negocios pueden descubrir tendencias en el mercado, hábitos de compra, nichos de negocio, rutas de distribución. Combina algoritmos matemáticos, inteligencia artificial, métodos de análisis predictivos, estadística, entre otros.

iii) Áreas o Departamentos Para Aplicar y, proyecciones

*Las principales ventajas de la Data Science corresponde a la mejora el desarrollo de productos y servicios, logística y maximiza la efectividad de las campañas de marketing internas y externas a las instituciones. Además, optimiza procesos y reduce costos, porque a través del análisis de datos se puede diagnosticar, prever y predecir posibles problemas, además de identificar oportunidades de mejora.

Es aplicable a todas los departamentos y áreas de gestión de la Facultad.

***Proyecciones**

Para el año 2025, en el mundo se van a generar más de 450 exabytes de datos, según informa el Foro Económico Mundial (2022). Esto es, en promedio, unos 200 millones de datos cada 24 horas (Reinsel, Reisel, Gantz y Ryding 2017). Las organizaciones tendrán una enorme cantidad de datos sobre los mercados y la competencia, los clientes, los competidores, los proveedores, los procesos de fabricación, de logística, de marketing, tecnologías, proyecciones.

EXPERIENCIA DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA

Nombre del Proyecto o Iniciativa	Programa de Fortalecimiento de competencias en las áreas de la Innovación y el Emprendimiento Tecnológico
Nombre integrantes del equipo	Julio González Candia, Gerda Tomic Stefanin, Kurt Goldman Zuloaga, Jaime Contreras Soria, Pablo Torres Montes, Vader Johnson Vera, Carlos Rodríguez Arellano, Felipe Welch Petit y Natalia Romero Hernández.
Departamento Académico	Depto. de Tecnologías de Gestión.
Fecha de inicio y término desarrollo del proyecto o iniciativa	11 al 31 de Agosto de 2022.
Financiamiento (interno, externo o mixto)	Financiamiento interno Proyecto Plan Operativo de Calidad Postgrado FACTEC 2022
Objetivo general del proyecto	Fortalecer las habilidades y conocimientos de las y los emprendedores con un enfoque aplicado en temáticas emergentes en las áreas de innovación y emprendimiento tecnológico.
Tecnologías, Metodologías y Técnicas relevantes involucradas	Proyecto realizado a través de docencia virtual en base a la plataforma zoom con un enfoque de aprendizaje activo o aplicado.

<p>Indicar brevemente si: 1. Colaboró con investigación multidisciplinaria o colaboración intrauniversitaria. 2. Colaboró con empresas externas en el desarrollo del proyecto. 3. Participaron alumnos tesistas de pre y post grado. Y 4. Se generaron publicaciones.</p>	<p>Proyecto de Vinculación con el Medio con participación activa de las siguientes entidades: CONUPIA, ASECH, ONG Mujeres emprendedoras de Chile, ANIR y el Centro de Negocios SERCOTEC Estación Central.</p> <p>La experiencia de este proyecto fue sistematizada y publicada en el quinto libro digital de docencia de la Facultad publicado a finales del año 2022.</p>
<p>Breve descripción del proyecto o iniciativa (en 200 palabras)</p>	<p>Se trató de un proyecto desarrollado por el Magíster en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento Tecnológico (MAGIET) durante el año 2022 cuyo propósito principal fue <i>“fortalecer la estrategia de vinculación con el medio del programa con un enfoque orientado a la empresa o industria y al establecimiento de redes con entidades gremiales relacionadas con la innovación y el emprendimiento de la región metropolitana”</i>. Las y los participantes fueron 81 personas adscritas a las siguientes entidades: Asociación de Emprendedores de Chile (ASECH), CONUPIA, ONG Mujeres emprendedoras de Chile, ANIR y el Centro de Negocios SERCOTEC de Estación Central.</p>

<p>Nombre del Proyecto o Iniciativa</p>	<p>Asesoría Profesional para el desarrollo de una oferta de especialización y estudios avanzados en ámbitos afines a la oferta formativa del IP Arcos</p>
<p>Nombre integrantes del equipo</p>	<p>Julio González Candía, Marcela Zamorano Riquelme, María Regina Mardones, Christian Vergara Espinoza, Carlos Rodríguez Arellano, Berta Rojas Araya, Fabiola León B. y Claudio Senel M. (Q.E.P.D.).</p>
<p>Departamento Académico</p>	<p>Decanato Facultad Tecnológica.</p>
<p>Fecha de inicio y término desarrollo del proyecto o iniciativa</p>	<p>Septiembre 2021 a Agosto de 2022.</p>
<p>Financiamiento Externo</p>	<p>Proyecto CORFO - MINEDUC</p>
<p>Objetivo general del proyecto</p>	<p>Desarrollar una oferta de especialización y estudios avanzados en ámbitos afines a la oferta formativa de Arcos, en modalidad e-learning, que favorezcan la articulación de trayectorias formativas de</p>

	creadores, artistas y profesionales de los mundos de las artes, la cultura y la economía creativa, con foco en el desarrollo de procesos de innovación y transferencia tecnológica.
Tecnologías, Metodologías y Técnicas relevantes involucradas	Transferencia realizada a nivel de diseño de los programas de educación continua, acompañamiento y generación de los entornos virtuales de aprendizaje. En el caso de los temas de Innovación y Transferencia Tecnológica incluso hubo una experiencia piloto o demostrativa para la comunidad de la Institución.
Indicar brevemente si: 1. Colaboró con investigación multidisciplinaria o colaboración intrauniversitaria. 2. Colaboró con empresas externas en el desarrollo del proyecto. 3. Participaron alumnos tesistas de pre y post grado. Y 4. Se generaron publicaciones.	Proyecto de carácter multidisciplinario donde confluyeron los temas de educación superior y virtual, innovación y transferencia tecnológica y temas disciplinarios vinculados al Instituto Profesional ARCOS. En este proyecto no participaron estudiantes de pre o postgrado y no se han generado publicaciones.
Breve descripción del proyecto o iniciativa (en 200 palabras)	En este proyecto se diseñaron 3 programas en el 2021 de especialización estructurados sobre 4 módulos formativos, los que quedaron definidos y poblados en entornos de aprendizaje y trabajo colaborativo virtuales. Adicionalmente, durante el mes de noviembre de 2021, un grupo de docentes, estudiantes, egresados y profesionales del medio cursaron, a través de un piloto, un módulo común a los 3 diplomados, que fue el de Gestión de Proyectos de Innovación (GPI). El proyecto también consideró elaborar propuestas de ajuste curricular de la línea de formación general, transversal a todas las carreras de pregrado del Instituto Profesional, en sintonía con la generación de capacidades para la innovación y transferencia tecnológica, en los campos del arte, la cultura y la economía creativa.

Nombre del Proyecto o Iniciativa	Diseño e implementación de Prototipo Electrónico de Fluviómetro para Válvula de Control
Nombre integrantes del equipo	José Luis Pérez, Eusebio Moreno, Luis Moreno.
Departamento Académico	Departamento de Tecnologías Industriales
Fecha de inicio y término desarrollo del proyecto o iniciativa	Agosto de 2022 a Marzo 2023
Financiamiento (interno, externo o mixto)	Mixto
Objetivo general del proyecto	Crear un instrumento prototipo que mida el caudal del fluido que pasa a través de una válvula fabricada por la empresa chilena Pessa.
Tecnologías, Metodologías y Técnicas relevantes involucradas	Microcontroladores, Sensores, Elementos Electrónicos, Lenguaje de Programación C, Protocolo ModBus RTU.
Indicar brevemente si: 1. Colaboró con investigación multidisciplinaria o colaboración intrauniversitaria. 2. Colaboró con empresas externas en el desarrollo del proyecto. 3. Participaron alumnos tesistas de pre y post grado. Y 4. Se generaron publicaciones.	Disciplinas: Electrónica, Telecomunicaciones, Instrumentación, Algoritmos Matemáticos, Programación. El instrumento prototipo fue solicitado por la empresa PESSA. Dos alumnos de pregrado Tesis
Breve descripción del proyecto o iniciativa (en 200 palabras)	La empresa chilena Pessa SA fabricante de válvulas para la minería, solicito al Dpto. de Tecnologías Industriales de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago, apoyo tecnológico en el desarrollo e implementación de un prototipo para medir el flujo del concentrado que pasa a través de una válvula. Este sistema consiste en entregar el valor del Caudal volumétrico de un fluido a partir de las variables de entrada: apertura de la válvula, presiones de entrada y salida, y gravedad específica del fluido.

Nombre del Proyecto o Iniciativa	Investigación y Desarrollo de un Alimentador Electrónico para Máxima Eficiencia en Motores de Inducción
Nombre integrantes del equipo	Dr. Juan Carlos Travieso Director, Matías Díaz Ayudante de investigación, José Aravena Ayudante de investigación, Emilio Contreras Ayudante de investigación, Dante Carrasco Ayudante de investigación, Patricio Pizarro Memorista, Maximiliano Flores Memorista, Fabián Duque.
Departamento Académico	Departamento de Tecnologías Industriales
Fecha de inicio y término desarrollo del proyecto o iniciativa	Año 2020-2022
Financiamiento Externo	Proyecto FONDEF IT23I0117
Objetivo general del proyecto	Investigación y desarrollo de un alimentador electrónico para máxima eficiencia en motores de inducción.
Tecnologías, Metodologías y Técnicas relevantes involucradas	Se desarrollará un prototipo de alimentador con grado de maduración TRL-7, probado en la industria en condiciones industriales donde probará un importante ahorro de energía en comparación con métodos tradicionales. Esto a la vez que se genera, un caso de éxito y convenios para la transferencia tecnológica incluyendo el pago de un royalty a la Universidad por uso de la tecnología.
Indicar brevemente si: 1. Colaboró con investigación multidisciplinaria o colaboración intrauniversitaria. 2. Colaboró con empresas externas en el desarrollo del proyecto. 3. Participaron alumnos tesistas de pre y post grado. Y 4. Se generaron publicaciones.	Colaboración Departamento de Ingeniería Eléctrica Para desarrollar el Alimentador Electrónico, desde un inicio las casas de estudios estatales formaron una alianza con la Forestal Papelera Concepción S.A, (FPC), que dispuso sus instalaciones para realizar las pruebas de la nueva tecnología, además de asesorar con personal técnico especializado. Alumnos tesistas
Breve descripción del proyecto o iniciativa (en 200 palabras)	"Investigación y Desarrollo de un Alimentador Electrónico para Máxima Eficiencia en Motores de Inducción", el cual permite ahorrar entre 4,7% y un 13,5% de la energía eléctrica consumida por este tipo de motores, y que también sirve como un nuevo tipo de variador de velocidad óptimo -dispositivos diseñados y utilizados para controlar la velocidad de este tipo de artefactos-, contribuyendo a aliviar la matriz energética nacional.

Nombre del Proyecto o Iniciativa	Mejoramiento Tecnológico del proceso fermentativo del vino pajarete de la Región de Atacama, para aumentar su competitividad
Nombre integrantes del equipo	María Angélica Ganga
Departamento Académico	Departamento de Tecnología de los Alimentos
Fecha de inicio y término desarrollo del proyecto o iniciativa	Año 2013-2015
Financiamiento Externo	FIC, Gobierno Regional de Atacama
Objetivo general del proyecto	Mejorar el proceso tecnológico del vino pajarete de la región de atacama, mediante el control microbiológico del proceso lo que permitirá aumentar su calidad y competitividad a mercados nacionales e internacionales.
Tecnologías, Metodologías y Técnicas relevantes involucradas	Determinación tanto de la carga como la composición microbiana (levaduras y bacterias) durante el proceso de producción del pajarete, para luego lograr la caracterización de propiedades de los microorganismos relacionadas con las estrategias de control de los mismos (tolerancia a metabisulfito).
Indicar brevemente si: 1. Colaboró con investigación multidisciplinaria o colaboración intrauniversitaria. 2. Colaboró con empresas externas en el desarrollo del proyecto. 3. Participaron alumnos tesistas de pre y post grado. Y 4. Se generaron publicaciones.	Se colaboró con 5 productores de vino pajarete de la tercera región.
Breve descripción del proyecto o iniciativa (en 200 palabras)	El vino pajarete, vino dulce elaborado con uvas de la III región, representa un rubro tradicional y con un importante crecimiento en los últimos años, fruto de la ejecución de un plan de fomento para este rubro. Esto ha permitido a los productores comercializar legalmente su producto, aumentar el volumen de producción, y mejorar el precio de venta. Las brechas trabajadas hasta el momento han sido diseñar y transferir un paquete tecnológico que ha

	<p>permitido producir un vino que da cumplimiento a la ley que lo rige, y por otro lado, aumentar el volumen de producción de este vino mediante la transferencia de esta tecnología a nuevos beneficiarios. Sin embargo, el conocimiento microbiológico en cada uno de los procesos de elaboración del vino no ha sido trabajado, ni mucho menos explotado la microbiota nativa que pueda haber presente en el territorio.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

La Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile ha llevado a cabo varios casos efectivos que destacan por sus aspectos positivos. Por ejemplo, en colaboración con la empresa Pessa S. A. (2020), se facilitó el acceso a un banco de pruebas para que los alumnos pudieran asistir a las pruebas realizadas por el equipo de Pessa, lo que permitió comprobar el comportamiento del sistema desarrollado por la empresa y compararlo con el prototipo universitario.

En otro caso, investigadores de la Facultad Tecnológica, el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Santiago de Chile y la Universidad de Chile desarrollaron un proyecto Fondef que resultó en el "Alimentador Electrónico para Máxima Eficiencia en Motores de Inducción" (2018)^{xxii}. Este proyecto ha permitido ahorrar energía eléctrica en motores industriales, beneficiando tanto al sector industrial como al medio ambiente al reducir las emisiones de CO².

Asimismo, se destaca el proyecto de mejora tecnológica del proceso fermentativo del vino Pajarete en la Región de Atacama liderado por la Dra. María Angélica Ganga (2013-2015) (Gobierno Regional de Atacama, 2013). Gracias al control microbiológico implementado, se logró aumentar la calidad y competitividad del vino, abriendo oportunidades en los mercados nacionales e internacionales.

La Facultad Tecnológica también ha desarrollado un programa de fortalecimiento de competencias en innovación y emprendimiento tecnológico en colaboración con entidades como CONUPIA, ASE-CH y ONG Mujeres Emprendedoras de Chile (2020-2022). Este proyecto ha permitido establecer redes y potenciar la vinculación con el medio, fomentando la innovación y el emprendimiento en la Región Metropolitana.

Además, se destaca la asesoría profesional brindada para el desarrollo de una oferta de especialización y estudios avanzados en ámbitos afines a la oferta formativa del IP Arcos. Este proyecto ha facilitado la generación de programas de educación continua en modalidad e-learning, promoviendo la innovación y la transferencia tecnológica en los campos del arte, la cultura y la economía creativa. Estos casos efectivos resaltan la importancia de la colaboración entre la academia, el sector privado y otras instituciones, demostrando el impacto positivo que la transferencia de tecnologías puede tener en el desarrollo económico, social y ambiental.

CONCLUSIONES

La importancia conceptual de la Transferencia Tecnológica es que los elementos comunes de las principales tecnologías señaladas para lograrla, es que corresponden a la Industria 4.0 (Revolución Industrial 4.0) y se basan en la interrelación tecnológica para mejorar y controlar la gestión, rebajar costos y aumentar la efectividad en el uso de los recursos. Estas son tecnologías ampliamente utilizadas en organizaciones de los países más desarrollados y, lentamente, se incorporan a los países en vías de desarrollo.

La investigación científica interna se debe transformar en soluciones reales para la industria y la sociedad, mediante la transferencia tecnológica, generando así, beneficios y prestigio para la Universidad. Por ello, es relevante destacar -como objetivo estratégico de la Universidad de Santiago de Chile- el desarrollo tecnológico, la innovación y emprendimiento en la docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión, al interior de las diversas disciplinas, con el objetivo de estar en sintonía a las tendencias mundiales, convirtiéndolas en una oportunidad de desarrollo institucional Implementando en la formación e investigación el enfoque inter y multidisciplinario que permita la transferencia de conocimiento con distintos actores de interés, involucrando tanto a entes públicos y privados y, permitiendo desarrollar un trabajo alineado con las necesidades y requerimientos del entorno, poniéndose a disposición de las distintas problemáticas del quehacer humano, y dando cabida al ámbito académico en la interacción y resolución de estos. Pero, es importante notar, que la transferencia de tecnología, los problemas de titularidad y el uso de las tecnologías desarrolladas en los centros universitarios pueden generar problemas internos y externos, si no se consideran elementos legales relevantes (Bravo, 2017).

Para cada tecnología expuesta se señalan “Áreas o Departamentos para aplicar y proyecciones”, que no debe confundirse con recomendaciones ya que este capítulo no pretende la soberbia de recomendar a acciones a las autoridades de la Facultad.

Utilizar una estrategia de transferencia de tecnología es, para la Facultad Tecnológica, generar renombre en la industria evidenciando la alta calidad de los procesos e investigación internos. Utilizar el talento para la investigación científica que generará transferencia tecnológica de la Facultad, la potenciará para ser referente en la industria del ecosistema de la innovación. Implica que éstas deben ser aplicadas internamente en la Facultad para luego crear proyectos de TT que las incluya.

Es necesario transformar procesos y procedimientos en la Facultad para que ésta comience a aprovechar al máximo la data science, cuyas tecnologías se irán sincronizando mucho mejor en el futuro con otras como las del internet de las cosas, la inteligencia artificial, el blockchain, entre otras.

La transferencia tecnológica se transforma en una oportunidad para generar valor incalculable para la Universidad y la Facultad frente a la sociedad, al utilizar las nuevas tecnologías expuestas y, al mismo tiempo, esto es el aporte de este documento.

REFERENCIAS

1. Association of University Technology Managers AUTM (2022). *Basics of Technology Transfer for University Faculty and Research Staff*. <https://autm.net/careers-and-courses/webinars/webinar-packages/tech-transfer-basics-package>
2. Bravo, G. (2017). *La transferencia de tecnología y los problemas de titularidad y ejercicio de las tecnologías desarrolladas a nivel Universitario*. Memoria para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147393/La-transferencia-de-tecnolog%C3%ADa-y-%20los-problemas-de-titularidad-y-ejercicio-de-las....pdf?sequence=1>
3. Cleveland, W. (2001). Data science: an action plan for expanding the technical areas of the field of statistics. *International Statistical Review*, 21–26.
4. CORFO (2016). *Transferencia Tecnológica en Chile*. file:///Users/Downloads/InformeFinal-TransferenciaTecnologicaEnChileCORFO%20(2).PDF
5. Datascientest (27 de diciembre, 2021). *Data Science: definición, problemática y casos de uso*. <https://datascientest.com/es/data-science-definicion-problematica-y-casos-de-uso#:~:text=Conocida%20como%20ciencia%20de%20datos,sentido%20a%20los%20datos%20brutos>
6. Drucker, P. (2004). *What Makes an Effective Executive*. HBR. <https://hbr.org/2004/06/what-makes-an-effective-executive>
7. Entel Empresas (Marzo, 2023). *Ebook Tendencias Tecnológicas*. <https://sitios.entel.cl/ebook-guia-tendencias-tecnologicas#loaded>.
8. Facultad Tecnológica (2023). *Proyecto IV, Libro Digital Investigación, Convocatoria 2023*. Universidad de Santiago de Chile. (Por publicar)
9. Forbes Inc. (s.f). *Majority of Companies Lack Tools and Investment Necessary for Analytics Usage in Business*. <https://www.forbes.com/sites/forbespr/2017/06/07/majority-of-companies-lack-tools-and-investment-necessary-for-analytics-usage-in-business/>
10. Guía Minera (2023). *En 2023 el uso industrial de Realidad Virtual y Aumentada triplicará su utilización en juegos y entretenimiento*, por Gabriela Álvarez, Directora Ejecutiva de Telecomunicaciones de Accenture Chile. <https://www.guiaminera.cl/en-2023-el-uso-industrial-de-realidad-virtual-y-aumentada-triplicara-su-utilizacion-en-juegos-y-entretencion/>
11. Gobierno Regional de Atacama (2013). *Informe Final Proyecto Gore Atacama 3303248 (2013-2015)*. <https://goreatacama.gob.cl/wp-content/uploads/Informe-final-Sistemas-sustentables-en-procesos-de-produccion-vino-pajarete.-U.-Santiago-de-Chile.pdf>
12. Greengard, S. (2015). *El internet de las cosas*. Prensa del MIT, Cambridge, ISBN 9780262527736z

13. INCOTEC (4 de marzo, 2020). *Las etapas de la transferencia tecnológica como parte del proceso de la innovación (Technology Transfer)*. <https://www.incotec.es/blog/etapas-transferencia-tecnologica>
14. Immersive Learning Research Network (2022). *Immersive Learning Research Network*. <https://www.immersivelrn.org/>
15. Li, Y. & Tang, Y. (2021). A dynamic capabilities perspective on pro-market reforms and university technology transfer in a transition economy. *Technovation*, 103(C). DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102224>
16. McKinsey & Company (2023). *New research shows that the Internet of Things offers significant economic value potential, particularly in standardized production settings, but companies must achieve scale to capture it*. By Michael Chui, Mark Collins, and Mark Patel. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it>
17. Munera, I. (2017). No temas a los robots, tu empleo está a salvo si sigues formándote. *El Mundo*. <https://lab.elmundo.es/inteligencia-artificial/trabajo-robots.html>
18. Nexusintegra (2022). *Ventajas y Desventajas de la Inteligencia Artificial en Empresas*. <https://nexusintegra.io/es/ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial/>
19. OCDE (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital (2015)*. https://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015_SP_WEB.pdf
20. OCDE (2018). *OECD Publishing*
21. Pérez M., Rosa. (2021). *La Tecnología y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Barcelona, España: J. M. Bosch (Ed.).
22. Reinsel, D. Gantz, J. Ryding, J. (2017). *The Evolution of Data to Life-Critical*. IDC White Paper. <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf>
23. Tapscott, D. y Kaplan, A. (2019). *Blockchain revolution in education and lifelong learning*. Blockchain Research Institute and IBM Institute for Business Value. <https://theblockchaintest.com/uploads/resources/Blockchain%20Research%20institute%20%20Blockchain%20revolution%20in%20Education%20And%20Lifelong%20Learning%20-%202019%20-%20Apr.pdf>
24. Technology Vision (2022, marzo). *Technology Trends 2022: Nos vemos en el metaverso*. <https://www.accenture.com/cl-es/insights/technology/technology-trends-2022>
25. Torres Zapata, Isabel. (2019). Organizational Structures and Performance. *Journal of technology management & innovation*, 14(3), 23-43. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242019000300023>
26. Universidad de Santiago de Chile (s.f.). *Eje estratégico Desarrollo Tecnológico, Innovación y Emprendimiento*. PEI 2020-2030. <https://pei.usach.cl/eje-desarrollo-tecnologico-innovacion-y-emprendimiento/> consultado 03/2023

27. Universidad Católica del Norte (s.f.). *Transferencia Tecnológica*. Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica. <https://www.ucn.cl/investigacion/transferencia-tecnologica/>
28. World Economic Forum (2023). *Así es como la inteligencia artificial transformará la toma de decisiones*, por Philip Meissner y Yusuke Narita. <https://es.weforum.org/agenda/2022/10/la-inteligencia-artificial-transformara-la-toma-de-decisiones-asi-es-como/>

WEBGRAFÍA

1. <http://inapi.cl/>
2. <http://oepm.es/>
3. <http://copyright.es/>
4. <https://cnnespanol.com/video/walmart-metaverso-nueva-experiencia-genracionz-clix-cnn/>
5. <https://www.bghtechpartner.com/2022/07/28/iot-en-america-latina-en-2023-habra-996-millones-de-dispositivos-conectados/>

NOTAS

(i) Información propia y recopilaciones de: OCDE (2022), Manual de la OCDE sobre política de competencia en la era digital, <https://www.oecd.org/daf/competition-policy-in-the-digital-age/>; Banco Mundial (2019), Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019: La naturaleza cambiante del trabajo, cuadernillo del “Panorama general”, Banco Mundial, Washington, DC.; Pequeños productores del corredor seco de Nicaragua fortalecen su seguridad alimentaria con tecnologías de riego. (2017, marzo). Recuperado de URL: <https://www.funica.org.ni/quienes-somos/proyectos/agricultura-sensible-a-la-nutricion-en-el-corredor-seco-de-nicaragua/> 3/2023

(ii) Información propia y recopilaciones de: Banco Mundial (2019), Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019: La naturaleza cambiante del trabajo, cuadernillo del “Panorama general”, Banco Mundial, Washington, DC.; Pequeños productores del corredor seco de Nicaragua fortalecen su seguridad alimentaria con tecnologías de riego. (2017, marzo). Recuperado de URL: <https://www.funica.org.ni/quienes-somos/proyectos/agricultura-sensible-a-la-nutricion-en-el-corredor-seco-de-nicaragua/> 3/2023

(iii) Información propia y recopilaciones de: OCDE (2022), Manual de la OCDE sobre política de competencia en la era digital, <https://www.oecd.org/daf/competition-policy-in-the-digital-age/>; Banco Mundial (2019), Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019: La naturaleza cambiante del trabajo, cuadernillo del “Panorama general”, Banco Mundial, Washington, DC.; Pequeños productores del corredor seco de Nicaragua fortalecen su seguridad alimentaria con tecnologías de riego. (2017, marzo). Recuperado de URL: <https://www.funica.org.ni/quienes-somos/proyectos/agricultura-sensible-a-la-nutricion-en-el-corredor-seco-de-nicaragua/> 3/2023

(iv) DITT, Universidad Católica del Norte (Chile), 04/2023.

- (v) Actividad proyectual: implica necesariamente el ejercicio del pensamiento creativo integral, de la percepción y significación del aprendizaje hacia la realización de un objeto arquitectónico. UDE (2022), Visualizando la metodología proyectual, <https://ude.edu.uy/metodologia-proyectual/>.
- (vi) (19/11/1909, Austria – 11/11/2005, USA)
- (vii) NFT: en nuestro sistema jurídico, existen bienes fungibles y bienes no fungibles. Los bienes fungibles son los que se pueden intercambiar, teniendo un valor en función de su número, medida o peso. Y los bienes no fungibles son los que no son sustituibles. Las siglas de NFT significan Non -Fungible Token, un token no fungible. Los tokens son unidades de valor que se le asignan a un modelo de negocio, como por ejemplo el de las criptomonedas. Fuente propia.
- (viii) Hasta ahora no se ha probado que la fusión nuclear fría (LENR - low energy nuclear reaction: reacción nuclear de baja energía) sea un proceso físicamente posible. Se realizan intensos esfuerzos por parte de una pequeña comunidad científica. Fuente: Biblioteca del Congreso de EE.UU. (2022), Definiciones y descripciones de LENR (reacciones nucleares de baja energía) y “fusión fría”. <https://newenergytimes.com/v2/reports/LENR-FAQ.shtml>
- (ix) Información propia de la autora. Fuente: Auge y caída de los NFT (2022, junio), The Conversation, <https://theconversation.com/auge-y-caida-de-los-nft-184620>
- (x) Información y recopilación propia de la autora.
- (xi) Información propia de la autora, recuperada de El Mundo.es
- (xii) OpenAI es el creador del ChatbotGPT, que es un gran modelo de lenguaje ajustado con técnicas de aprendizaje tanto supervisadas como de refuerzo. Fue lanzado el 30/11/2022. Fuente: What is ChatGPT and why does it matter? Here’s what you need to know» (2022 noviembre). ZDNET. Consultado el 18 de diciembre de 2022.
- (xiii) <https://www.immersivelrn.org/> consultado 03/2023.
- (xiv) Cnn espanol.
- (xv) Tapscott, D., Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution, Portfolio Publisher Group, Nueva York
- (xvi) Greengard, S., (2015). The Internet of Things.
- (xvii) <https://www.bghtechpartner.com/>
- (xviii) IdC: internet de las cosas.
- (xix) Cleveland, W. S. (2001).
- (xxi) datascientest 2021.
- (xxii) forbes inc 2023.
- (xxiii) ID17110338, 04/201

REFERENCES

1. Association of University Technology Managers AUTM (2022). *Basics of Technology Transfer for University Faculty and Research Staff*. <https://autm.net/careers-and-courses/webinars/webinar-packages/tech-transfer-basics-package>
2. Bravo, G. (2017). *Technology transfer and ownership problems and the execution of the technologies developed at a university level*. Report to qualify for the degree of Bachelor of Legal and Social Sciences. University of Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147393/La-transferencia-de-tecnolog%C3%ADa-y-%20los-problemas-de-titularidad-y-ejercicio-de-las.....pdf?sequence=1>
3. Cleveland, W. (2001). Data science: an action plan for expanding the technical areas of the field of statistics. *International Statistical Review*, 21–26.
4. CORFO (2016). *Technological Transfer in Chile*. [file:///Users/Downloads/InformeFinalTransferenciaTecnologicaEnChileCORFO%20\(2\).PDF](file:///Users/Downloads/InformeFinalTransferenciaTecnologicaEnChileCORFO%20(2).PDF)
5. Datascientest (December 27th, 2021). *Data Science: Definition, Problem and cases of usage*. <https://datascientest.com/es/data-science-definicion-problematica-y-casos-de-uso#:~:text=Conocida%20como%20ciencia%20de%20datos,sentido%20a%20los%20datos%20brutos>
6. Drucker, P. (2004). *What Makes an Effective Executive*. HBR. <https://hbr.org/2004/06/what-makes-an-effective-executive>
7. Entel Empresas (March, 2023). *Ebook Technological Trends*. <https://sitios.entel.cl/ebook-guia-tendencias-tecnologicas#loaded>
8. Faculty of Technology (2023). *Project IV, Digital Investigation Book, Announcement 2023*. University of Santiago de Chile. (Yet to be published).
9. Forbes Inc. (n.d.). *Majority of Companies Lack Tools and Investment Necessary for Analytics Usage in Business*. <https://www.forbes.com/sites/forbespr/2017/06/07/majority-of-companies-lack-tools-and-investment-necessary-for-analytics-usage-in-business/>
10. Guía Minera (2023). *In 2023 the industrial use of Virtual Reality and Augmented Reality will triple its usage in games and entertainment*, by Gabriela Álvarez, Executive Director of Telecommunications at Accenture Chile. <https://www.guiaminera.cl/en-2023-el-uso-industrial-de-realidad-virtual-y-aumentada-triplicara-su-utilizacion-en-juegos-y-entretencion/>
11. Gobierno Regional de Atacama (2023). *Final Report of Project Gore Atacama 3303248 (2013-2015)*. <https://goreatacama.gob.cl/wp-content/uploads/Informe-final-Sistemas-sustentables-en-procesos-de-produccion-vino-pajarete.-U.-Santiago-de-Chile.pdf>
12. Greengard, S. (2015). *The Internet of things*. MIT Press, Cambridge, ISBN 9780262527736

13. INCOTEC (March 4th, 2020). *The steps of technological transfer as a part of the innovation process (Technology Transfer)*. <https://www.incotec.es/blog/etapas-transferencia-tecnologica>
14. Immersive Learning Research Network (2022). *Immersive Learning Research Network*. <https://www.immersivelrn.org/>
15. Li, Y. & Tang, Y. (2021). A dynamic capabilities perspective on pro-market reforms and university technology transfer in a transition economy. *Technovation*, 103(C). DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102224>
16. McKinsey & Company (2023). *New research shows that the Internet of Things offers significant economic value potential, particularly in standardized production settings, but companies must achieve scale to capture it*. By Michael Chui, Mark Collins, and Mark Patel. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it>
17. Munera, I. (2017). Do not fear robots, your job is safe if you keep developing yourself. *El Mundo*. <https://lab.elmundo.es/inteligencia-artificial/trabajo-robots.html>
18. Nexusintegra (2022). *Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence*. <https://nexusintegra.io/es/ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial/>
19. OCDE (2015). *Perspectives of the OCDE about digital economy (2015)*. https://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015_SP_WEB.pdf
20. OCDE (2018). *OECD Publishing*.
21. Pérez M., Rosa. (2021). *Technology and Objectives of sustainable development*. J. M. Bosch (Ed.). Barcelona, Spain.
22. Reinsel, D., Gantz, J. and Ryding, J. (2017). *The Evolution of Data to Life-Critical*. IDC White Paper. <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf>
23. Tapscott, D. and Kaplan, A. (2019). *Blockchain revolution in education and lifelong learning*. Blockchain Research Institute and IBM Institute for Business Value. <https://theblockchaintest.com/uploads/resources/Blockchain%20Research%20institute%20%20Blockchain%20revolution%20in%20Education%20And%20Lifelong%20Learning%20-%202019%20-%20Apr.pdf>
24. Technology Vision (March, 2022). *Technology Trends 2022: See you in the Metaverse*. <https://www.accenture.com/cl-es/insights/technology/technology-trends-2022>
25. Torres Zapata, Isabel. (2019). Organizational Structures and Performance. *Journal of technology management & innovation*, 14(3), 23-43. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242019000300023>
26. University of Santiago de Chile (n.d.). *Strategical Axis of Technological Development, Innovation and Entrepreneurship*. PEI 2020-2023. <https://pei.usach.cl/eje-desarrollo-tecnologico-innovacion-y-emprendimiento/> Checked on March, 2023.

27. Universidad Católica del Norte (n.d.). *Technological Transfer*. Direction of innovation and technological transfer. <https://www.ucn.cl/investigacion/transferecia-tecnologica/>
28. World Economic Forum (2023). *This is how artificial intelligence will transform how decisions are made*, by Philip Meissner and Yusuke Narita. <https://es.weforum.org/agenda/2022/10/la-inteligencia-artificial-transformara-la-toma-de-decisiones-asi-es-como/>

WEBSITE REFERENCES

1. <http://inapi.cl/>
2. <http://oepm.es/>
3. <http://copyright.es/>
4. <https://cnnespanol.com/video/walmart-metaverso-nueva-experiencia-generacionz-clix-cnn/>
5. <https://www.bghtechpartner.com/2022/07/28/iot-en-america-latina-en-2023-habra-996-millones-de-dispositivos-conectados/>



Análisis de las Políticas Públicas en Hidrógeno Verde en Latinoamérica

Public Policy Analysis on Green Hydrogen in Latin America

Autores:

Ochoa-Urrego, Rafael-Leonardo

Doctor en ingeniería, Programa Centro en Política y Gestión de la Innovación y el Emprendimiento Tecnológico, Departamento Tecnologías de Gestión, Facultad Tecnológica, Universidad Santiago de Chile.

rafael.ochoa@usach.cl

<https://orcid.org/0000-0003-1117-4877>

González-Correa, Gabriel

Estudiante Maestría en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento Tecnológico, Departamento Tecnologías de Gestión, Facultad Tecnológica, Universidad Santiago de Chile.

gabriel.gonzalezc@usach.cl

<https://orcid.org/0009-0008-9430-8677>

Resumen

El mundo se está enfrentando a los efectos de cambio climático. Como consecuencia, es necesario tomar acciones que lleven a disminuir los factores que generan dicho cambio climático. Dentro de estos factores se encuentran los gases de efecto invernadero. Una alternativa que tiene el potencial de generar una enorme transformación en aspectos ambientales es la utilización del llamado hidrógeno verde. Este material, generado a partir de procesos de la electrólisis del agua podría llegar a modificar la manera en la que se produce, consume y transporta la gran mayoría de los bienes y servicios. Para poder crear las condiciones necesarias para que esta transformación ocurra, es necesario, además de desarrollar la tecnología, construir un ambiente propicio para el fortalecimiento de la cadena de valor. El trabajo tiene como objetivo analizar las iniciativas tendientes a fortalecer la cadena de valor del hidrógeno verde en distintos países latinoamericanos. Para esto se realizó un análisis de las publicaciones científicas desarrolladas en Latinoamérica y que están relacionadas con el hidrógeno verde. Asimismo, se realizó un inventario de las iniciativas e instrumentos creados en los países latinoamericanos y se compararon las iniciativas de Argentina, Brasil, Chile y Costa Rica. Como principal conclusión se encontró que la mayoría de los países han venido trabajando en la construcción de políticas públicas pertinentes, pero que aún es necesario suplir algunos vacíos importantes en dichas políticas.

Palabras clave: Hidrógeno verde, cadena de valor, Latinoamérica, políticas públicas.

Abstract

The world is facing the effects of climate change. Consequently, it is necessary to take actions to reduce the factors that generate climate change. Among these factors are greenhouse gases. One alternative that has the potential to generate an enormous transformation in environmental aspects is the use of green hydrogen. This material, generated from water electrolysis processes, could modify the way in which most goods and services are produced, consumed, and transported. To create the necessary conditions for this transformation to occur, it is necessary, in addition to developing the technology, to build an environment conducive to strengthening the value chain. The objective of this paper is to analyze the initiatives aimed at strengthening the green hydrogen value chain in different Latin American countries. For this purpose, an analysis was made of the scientific publications developed in Latin America and related to green hydrogen. An inventory was also made of the initiatives and instruments created in Latin American countries and the initiatives of Argentina, Brazil, Chile, and Costa Rica were compared. The main conclusion was that most of the countries have been working on the construction of relevant public policies, but that it is still necessary to fill some important gaps in these policies.

Keywords: Green hydrogen, value chain, Latin America, public policies.

Introducción

El cambio climático plantea desafíos significativos que requieren una acción inmediata y coordinada a nivel global; ante la posibilidad de enfrentar eventos tales como el incremento en el nivel de los océanos, calores extremos, tormenta, entre otros (Nadaleti *et al.*, 2021). En este contexto, Latinoamérica enfrenta la necesidad urgente de abordar tanto el consumo energético como los efectos adversos del cambio climático. La región, rica en recursos naturales, tiene la oportunidad de liderar la transición hacia un modelo energético más sostenible y diversificado.

La explotación desmedida de los recursos fósiles ha generado un aumento alarmante de las emisiones de gases de efecto invernadero en Latinoamérica, exacerbando los problemas medioambientales y socavando la estabilidad climática. Uno de los sectores que más guarda relación con la generación de estos gases invernadero es el sector energético. Es bien conocido del aumento en el consumo de energía en los países latinoamericanos en las últimas décadas. Países como Venezuela y Chile lideran el consumo per cápita de energía en Latinoamérica, con niveles de consumo de 4.179 Kwh y 3.939 Kwh respectivamente. La mayoría de esta energía es generada mayoritariamente con hidroeléctricas (Anderson, 2013; Brites & Catullo, 2016) con importantes afectaciones ambientales y sociales en el proceso (Banco Interamericano de Desarrollo, 2013; Brites & Rosa Catullo, 2016). Es por esto por lo que dentro de las acciones prioritarias se encuentra la descarbonización del sector de energía, proceso que debe ser realizado a escala mundial (Masip Macía *et al.*, 2021). Para revertir esta tendencia, es imprescindible impulsar políticas públicas que promuevan la adopción y la masificación de las energías renovables y sostenibles en toda la región.

En este sentido, la generación de hidrógeno verde emerge como una solución prometedora y versátil. El hidrógeno verde se produce a partir de fuentes de energía renovable, utilizando la electrólisis del agua, y no genera emisiones de carbono durante su producción ni su uso posterior. Además, el hidrógeno verde puede almacenarse y transportarse eficientemente, lo que lo convierte en una opción viable para abastecer sectores clave como el transporte, la industria y la generación de energía (Lebrouhi *et al.*, 2022). En este escenario, Chile se ubica como uno de los países en Latinoamérica con mayor potencial exportar de hidrógeno verde y como uno de los principales participantes en la ruta de comercialización (Masip Macía *et al.*, 2021).

Para crear condiciones óptimas que impulsen la cadena de valor del hidrógeno verde en Latinoamérica, es fundamental implementar políticas públicas sólidas. Estas políticas deben abarcar diversos aspectos, como la promoción de inversiones en infraestructuras de energías renovables, la creación de marcos regulatorios favorables, el fomento de la investigación y desarrollo tecnológico, y la incentivación de la colaboración público-privada.

Además, es esencial establecer mecanismos de financiamiento accesibles para proyectos de generación de hidrógeno verde, así como facilitar el acceso a mercados y promover la formación de alianzas internacionales que impulsen la exportación y comercialización de este recurso sostenible.

Al centrar los esfuerzos en el desarrollo de políticas públicas sólidas, es posible crear las condiciones óptimas para la cadena de valor del hidrógeno verde en Latinoamérica (Nadaleti *et al.*, 2021). Esto no solo permitirá reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también impulsará

la creación de empleo verde, fomentará la innovación tecnológica y fortalecerá la competitividad regional en un mundo cada vez más orientado hacia la sostenibilidad.

En este artículo, se analizarán los esfuerzos desarrollados por distintos países latinoamericanos en torno a la formulación de políticas públicas que impulsen la cadena de valor del hidrógeno verde en países latinoamericanos. Para cumplir este objetivo, el artículo se organiza de la siguiente manera: en la primera sección se hace un breve recorrido sobre la definición, efectos y posibles usos del hidrógeno verde. Posteriormente, se analiza la cadena de valor del hidrógeno verde y cada una de las etapas que se deben considerar para su comercialización. En la tercera sección se analizarán la evolución de las cadenas de valor del hidrógeno verde en países latinoamericanos. En primera instancia se analizarán las publicaciones académicas realizadas en Latinoamérica sobre el tema, para posteriormente analizar las agendas políticas de los países latinoamericanos haciendo énfasis en los casos de Chile, Argentina, Brasil y Costa Rica. Todo esto para finalmente construir algunas recomendaciones para Chile y su agenda de política pública.

Estado del Arte

Hidrógeno verde: características, usos y efectos.

El hidrógeno es uno de los materiales que poseen la mayor capacidad de transporte de energía, presentando 2.2 veces más capacidad que el gas natural, 2.75 veces más que la gasolina y 3 veces más que el petróleo (Lebrouhi *et al.*, 2022). Esto lo convierte en una de las alternativas más prometedoras para liderar el proceso de descarbonización de la producción. Sin embargo, actualmente su producción es muy costosa o consume más energía de la que se produce. Igualmente, muchas industrias generan hidrógeno como subproductos de su proceso productivo, pero este liberado en el ambiente debido al poco valor comercial actual (Lebrouhi *et al.*, 2022).

De manera general, existen cuatro tipos de procesos para la generación de hidrógeno (Eicke & De Blasio, 2022; Lebrouhi *et al.*, 2022). Primero se encuentra el hidrógeno gris el cual es generado usando combustibles fósiles, los cuales se usan para calentar distintos materiales y así liberar el hidrógeno. Este conjunto de procesos genera 10 Kg de dióxido de carbono por cada kilogramo generado de hidrógeno, siendo un proceso muy poco eficiente y generando gases de efecto invernadero en el proceso.

El segundo tipo de procesos utiliza el dióxido de carbono creado como efecto en la extracción del hidrógeno como materia prima para la industria. Al realizar esta transformación aparece el hidrógeno gris. Sin embargo, el desarrollo de la tecnología para realizar esta reconversión del proceso aún se encuentra en estado piloto.

Como tercera alternativa se encuentra el hidrógeno verde el cual es generado a través del proceso de hidrólisis del agua al usar corrientes eléctricas que separan el hidrógeno. Es importante que para que el hidrógeno obtenido se considere verde, la energía utilizada para el proceso debe provenir de fuentes renovables (energía fotovoltaica o eólica). Finalmente, la literatura habla de hidrógeno púrpura, el cual es resultado de un proceso similar al del hidrógeno verde, pero utiliza energía nuclear como fuente principal de abastecimiento (Ishaq *et al.*, 2022).

Ahora bien, el hidrógeno verde puede entrar a transformar seriamente los procesos productivos. Inicialmente, el hidrógeno verde puede entrar a reemplazar fácilmente el hidrógeno gris utilizado en industrias con altos niveles de emisiones, tales como las refinerías, los productores de amoníaco, la industria acerera, entre otros (Eicke & De Blasio, 2022; Rambhujun *et al.*, 2020). Adicionalmente,

puede ser inyectado en conjunto con el gas natural utilizado para calefaccionar edificios o ciudades, aumentando la eficiencia de la combustión y disminuyendo los gases generados por la misma (Lebrouhi *et al.*, 2022). Igualmente, el hidrógeno verde puede ser generado y almacenado en periodos donde el consumo eléctrico sea menor y puede ser usado para disminuir el uso de plantas termoeléctricas en meses de mayor consumo (Ishaq *et al.*, 2022; Lebrouhi *et al.*, 2022; Widera, 2020).

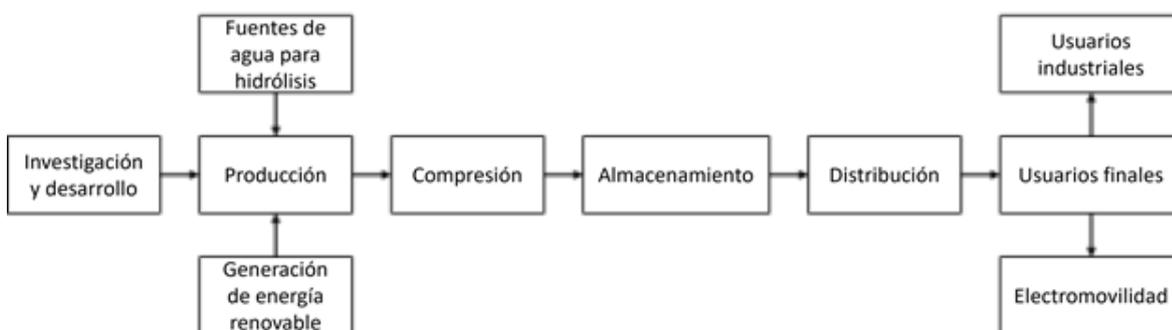
En esta misma línea, el hidrógeno verde puede ser un mecanismo que permita masificar la electromovilidad, permitiendo aumentar la autonomía de los autos eléctricos e igualando los tiempos de recarga con los actuales basados en materiales fósiles (Sadik-Zada *et al.*, 2023). Finalmente, la masificación del hidrógeno verde podría crear escenarios de autoconsumo sustentable de energía, sobre todo en aquellas comunidades ubicadas en áreas no conectadas a las redes eléctricas (Lebrouhi *et al.*, 2022).

Como consecuencia de las transformaciones anteriores, se espera que el hidrógeno verde sirva como un catalizador en el proceso de transición energética, disminuyendo hasta en un 60% los gases de efecto invernadero (Capurso *et al.*, 2022; Lebrouhi *et al.*, 2022); al mismo tiempo que industrias altamente dependientes de los combustibles fósiles mitiguen los efectos de su producción y aumenten el valor entregado a los diferentes stakeholders (Eicke & De Blasio, 2022). Igualmente, el hidrógeno verde se proyecta como el principal mecanismo para descarbonizar el transporte y la industria en general, esto principalmente si se logra fortalecer el desarrollo de la tecnología de las células de combustible (Masip Macía *et al.*, 2021). En conclusión, la integración de esta fuente de energía puede transformar de manera radical la cadena de valor mundial de producción, incluyendo esto la modificación en la distribución geopolítica del poder (Eicke & De Blasio, 2022).

La cadena de valor del hidrógeno verde

Luego de comprender la utilidad del hidrógeno verde, es necesario comprender que para que este pueda convertirse en una verdadera solución se requiere de una coordinación entre gobiernos, inversores, industrias y una fuerte inversión del sector energético (Eicke & De Blasio, 2022). Por esta razón, para poder analizar la manera en la que se pueden desarrollar políticas públicas es necesario comprender a los participantes de la cadena de valor del hidrógeno verde. En la Figura 1 se muestra el esquema de los principales participantes de dicha cadena de valor.

Figura 1. Cadena de valor del Hidrógeno Verde.



Fuente: Elaboración propia

En la primera etapa los gobiernos y las distintas instituciones concentradas en la generación de conocimiento tienen la responsabilidad de fomentar procesos de investigación que permitan comprender las propiedades y usos del hidrógeno, desarrollar y mejorar las tecnologías asociadas todas las etapas de la cadena (Eicke & De Blasio, 2022). Es posible que esta primera etapa no sea desarrollada por todos los países que quieran participar en el naciente mercado del hidrógeno verde, pero aquellos que lo hagan podrían tener importantes ventajas al momento de consolidar sus cadenas de valor (Capurso *et al.*, 2022).

Como segundo eslabón de la cadena de valor se encuentra la producción que, como ya se mencionó se realiza a partir de la electrólisis del agua (Eicke & De Blasio, 2022; Lebrouhi *et al.*, 2022). La etapa de producción, además de incluir la liberación del hidrógeno, debe considerar procesos para purificar el hidrógeno obtenido para así tener un insumo valioso para las siguientes etapas de la cadena de valor. Para cumplir con la misión de producir hidrógeno verde de calidad, el proceso requiere de dos eslabones para su correcto funcionamiento. El primero es la generación de energías a partir de fuentes renovables (Masip Macía *et al.*, 2021). Esto implica que la capacidad de un país de generar hidrógeno verde dependerá directamente de su capacidad para generar energía eléctrica limpia. Como segundo insumo para el proceso de producción se encuentran las fuentes de agua (Masip Macía *et al.*, 2021; Nadaleti *et al.*, 2022); lo cual impone un nuevo reto para los países para que puedan proveer suficiente recurso hídrico para el proceso sin que esto implique afectaciones ambientales o socioculturales que han implicado otros métodos de producción eléctrica tales como la energía hidroeléctrica (Acosta, 2004; Iglesias Carvajal, 2011).

Como tercer eslabón de la cadena se encuentran los procesos de compresión los cuales buscan aumentar los niveles de densidad de energía, lo que disminuye el espacio necesario para su almacenamiento y es una condición para la masificación del uso del hidrógeno verde (Eicke & De Blasio, 2022; Lebrouhi *et al.*, 2022; Widera, 2020). La compresión puede realizarse mediante procesos mecánicos o procesos no mecánicos los cuales pueden ser térmicos o químicos (Masip Macía *et al.*, 2021; Widera, 2020).

Luego de ser comprimido el hidrógeno está listo para ser almacenado, tarea que es una de las más demandantes por el carácter volátil y altamente explosivo del material (Nadaleti *et al.*, 2021). La primera alternativa de almacenamiento es conservar al hidrógeno en su estado gaseoso y almacenarlo en tanques de gas comprimido. Este mecanismo es el más económico, pero puede ser uno de los que más riesgos genera por las características mismas del elemento. Igualmente, es posible realizar almacenamiento en estado líquido. La condensación disminuye la peligrosidad del elemento y aumenta la capacidad de almacenamiento. Sin embargo, el almacenaje puede resultar muy costoso debido a la energía que se requiere para mantener el hidrógeno en estado líquido ya que este tiene su punto de ebullición en -253°C . Finalmente, se encuentra la alternativa de almacenar el hidrógeno en estado sólido. Esta opción requiere de una importante cantidad de energía para cambiar de estado el material, pero es el método más económico para su almacenamiento y posterior liberación (Masip Macía *et al.*, 2021; Widera, 2020).

Luego de almacenado, es necesario distribuir el hidrógeno en los distintos usuarios. Los mecanismos de distribución dependerán del método de almacenamiento y el tamaño del mercado. Para esto se plantean tres posibles escenarios. El primero consiste en la distribución usando tanques los cuales contendrían hidrógeno líquido. Esto sería pertinente cuando el tamaño del mercado es pequeño (Masip Macía *et al.*, 2021) ya que requiere de bajas inversiones en infraestructura y puede apoyarse en cadenas de distribución de materiales similares, tales como el gas domiciliario. La segunda alternativa es la utilización de redes de tuberías que conecten a los usuarios finales (Ishaq *et al.*, 2022). Esta modalidad es pertinente cuando se cuenta con mercados de gran tamaño, esto con el fin de que la instalación de las redes sea una opción viable económicamente (Masip Macía *et al.*, 2021). Al igual que en el caso anterior, es posible reutilizar la infraestructura utilizada para la distribución de

gas natural, disminuyendo así los costos de implementación (Ogden *et al.*, 2018). Finalmente, existe la posibilidad de utilizar celdas de combustible como fuente de energía. Esta modalidad puede ser muy útil sobre todo en la masificación de la electromovilidad (Lebrouhi *et al.*, 2022).

Finalmente, en el último grupo de eslabones de la cadena de valor se encuentran los usuarios finales los cuales pueden ser del sector industrial, el sector domiciliario o el sector transporte (Capurso *et al.*, 2022; Eicke & De Blasio, 2022; Ishaq *et al.*, 2022; Nadaleti *et al.*, 2021, 2022; Sadik-Zada *et al.*, 2023).

Metodología

El presente análisis es de enfoque cualitativo y se basa en una primera aproximación a un ejercicio de legislación comparada de las políticas públicas relacionadas con el fomento de la cadena de valor del hidrógeno verde.

Para desarrollar este análisis el trabajo se dividió en dos etapas. La primera etapa se concentró en el análisis de las publicaciones académicas generadas en Latinoamérica. Este análisis se basó en publicaciones publicados en la base de datos SCOPUS con la siguiente ecuación de búsqueda:

green AND hydrogen AND ("latin america" OR colombia OR brasil OR mexico OR venezuela OR ecuador OR peru OR bolivia OR chile OR argentina OR paraguay OR uruguay OR cuba OR "costa rica" OR dominica OR "el salvador" OR guatemala OR guyana OR haiti OR honduras OR jamaica OR nicaragua OR panama OR "dominican republic")

Los resultados obtenidos se analizaron utilizando el software VOSViewer. Se realizó un análisis de coocurrencias de palabras clave.

Como segunda etapa se analizaron las políticas públicas de los países latinoamericanos. Para esto se realizó un inventario de los documentos oficiales que consolidan la política pública de los países. En este sentido se identificaron los documentos en las categorías de leyes, decretos, normas, programas, estrategias nacionales, mesas intersectoriales, consejo nacional, convocatoria o alianza. Este análisis se concentró en cuatro países: Argentina, Brasil, Costa Rica y Chile. Ya teniendo identificadas las iniciativas e instrumentos utilizados en cada país se procedió a compararlos con la cadena de valor y así poder identificar en qué eslabones se concentran los esfuerzos de los países.

Desarrollo del hidrógeno verde en Latinoamérica

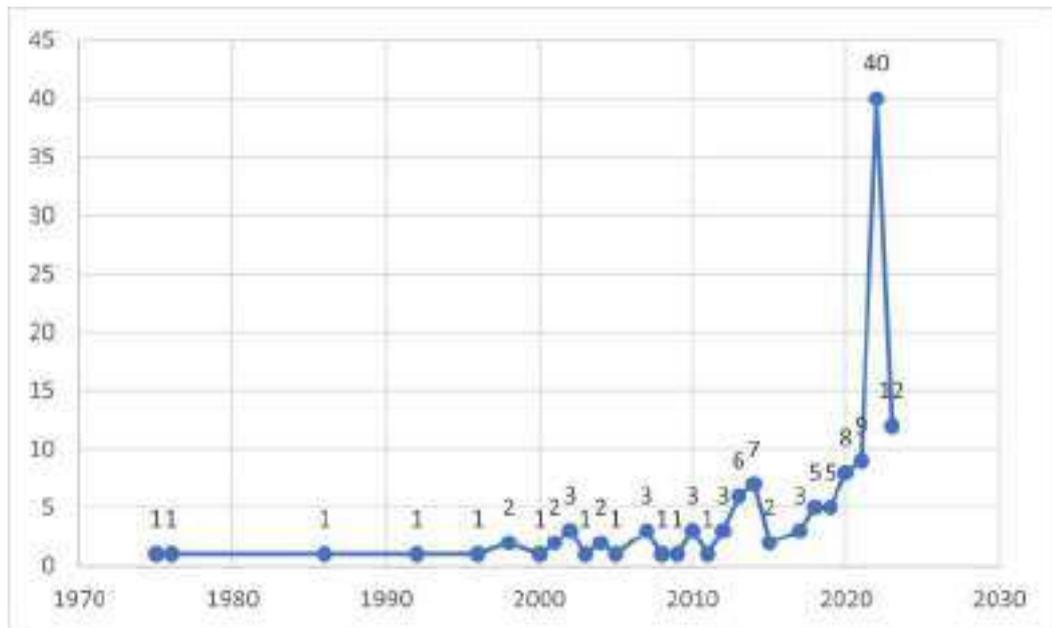
Como se mencionó en la introducción, el análisis del desarrollo del hidrógeno verde en Latinoamérica se realizará en dos etapas. En la primera sección se analizarán las publicaciones realizadas sobre hidrógeno verde en los distintos países. Posteriormente, se analizarán las hojas de rutas y las políticas públicas propuestas.

Dinámica de la investigación sobre hidrógeno verde en Latinoamérica

Con el fin de identificar la evolución de la investigación sobre hidrógeno verde en Latinoamérica se procedió a realizar un análisis bibliométrico de las publicaciones realizadas en las principales revistas indexadas. Se encontraron 126 artículos, los cuales se distribuyen tal como se muestra en la **Figura 2**. Es

claro el incremento en el interés de la academia en el tema para 2022 donde se publicaron 40 artículos, representando el 31% de la producción total. Adicionalmente, el 54% de los artículos fueron publicados en los primeros cuatro años de la década del 2020. Adicionalmente, es importante resaltar que para el momento de realización de este análisis (mayo de 2023) ya se han publicado 12 artículos en el año.

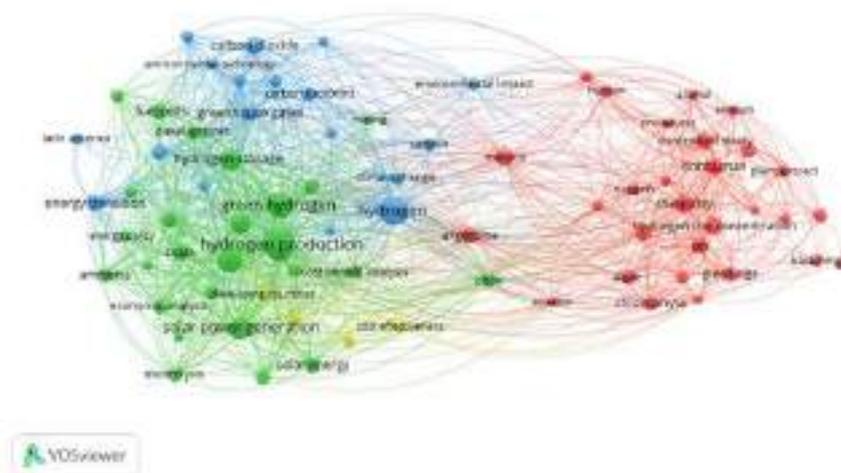
Figura 2. Distribución por años de los artículos analizados.



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se realizó un análisis de coocurrencias de palabras clave de los artículos. Este tipo de análisis permite identificar corrientes u orientaciones de estudio en una disciplina en particular. Como resultado de este análisis se obtuvo un grafo de coocurrencias, el cual puede ser observado en la **Figura 3**.

Figura 3. Grafo de coocurrencias de palabras clave.



Fuente: Elaboración propia.

Es posible identificar cuatro clústeres de palabras clave. Un clúster agrupa aquellas palabras clave que suelen aparecer juntas en los artículos analizados. Al observar el clúster de color rojo se pueden encontrar artículos que se concentran en investigar los distintos métodos y procedimientos para la producción de hidrógeno verde. En este clúster aparecen palabras clave como química, biomasa, análisis químicos, concentración de iones de hidrógeno, entre otros. Algo relevante de este clúster es que aparecen tres países dentro de las palabras clave: Argentina, Ecuador y México. Dando a entender que este tipo de investigación está liderada por investigadores afiliados a instituciones de estos países. Es posible asociar este tipo de estudios a la primera etapa de la cadena de valor por lo que se denominará el clúster de investigación.

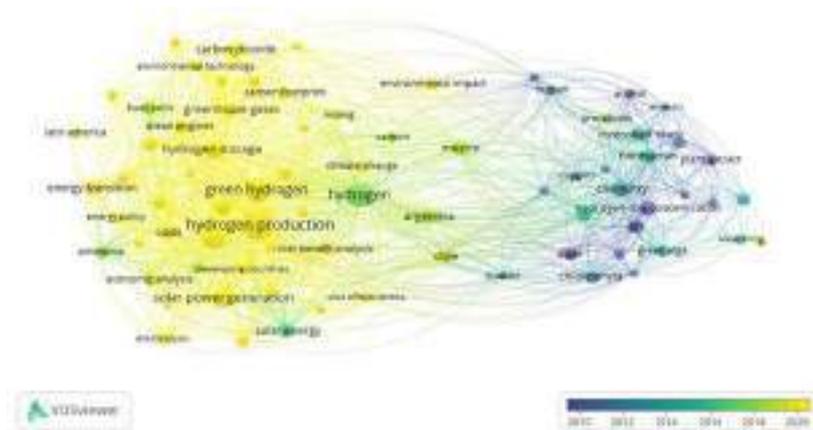
En el clúster azul se encuentran las palabras asociadas al cambio climático y la transición energética. Dentro de este clúster se encuentran palabras clave tales como almacenamiento de hidrógeno, transición energética, desarrollo sustentable, eficiencia energética, gases de efecto invernadero, huella de carbono, entre otras. Igualmente, en este clúster se puede encontrar la palabra clave Colombia, dando a entender que hay una alta concentración de estudios asociados a este país en este clúster. Este clúster se denominará clúster de cambio climático.

Finalmente, en el clúster verde se encuentran los documentos concentrados en el análisis la producción de hidrógeno a partir de distintas fuentes de energía renovable desde una perspectiva económica. Igualmente, los documentos incluidos en este clúster realizan análisis sobre las distintas fuentes de energía renovable y los efectos de las políticas energéticas y las inversiones en el proceso de producción y almacenamiento. En este clúster se agrupan palabras clave tales como producción y almacenamiento de hidrógeno, políticas energéticas, energía solar y eólica, análisis económico, inversiones, costos, entre otras. Al igual que en los clústeres anteriores, se encuentran dos palabras asociadas a países. En este caso aparecen Chile y Paraguay como protagonistas de este tipo de estudios. Los estudios incluidos en este clúster pueden ser asociados a los eslabones de producción y almacenamiento, por lo que se denominará de esta misma manera.

Finalmente, en el clúster de color amarillo se encuentran los estudios que analizan los sistemas energéticos de los países en desarrollo desde la perspectiva del costo beneficio de su descarbonificación, por lo que se denominará clúster costo beneficio.

Ahora bien, para comprender la evolución del estudio se calculo el año promedio de aparición de cada una de las palabras clave. Como resultado se obtuvo el grafo mostrado en la **Figura 4**.

Figura 4. Distribución de palabras clave por año promedio de publicación



Fuente: Elaboración propia.

Es clara la distribución por años de los clústeres identificados anteriormente. Las palabras clave ubicadas a mano derecha pertenecen al clúster de investigación y tienen una fecha promedio de publicación menor que el resto de los clústeres. Esto implica que este tipo de investigación es la que abre la puerta a procesos de indagación y entendimiento de los principios físicos y químicos de la generación de hidrógeno verde.

También es posible identificar que los estudios asociados a la energía solar representan la siguiente etapa en el proceso de investigación, con una fecha de publicación promedio de 2016. Finalmente, los demás clústeres tienen una fecha promedio de publicación que entra en la década de los años 2020, siendo entonces estas temáticas las que concentran la mayor cantidad de publicaciones.

Agenda de política pública en Latinoamérica

El potencial de un país para entrar a participar en la cadena de valor del hidrógeno verde va mucho más allá de sus capacidades tecnológicas. Por esta razón, es necesario que se acompañe el desarrollo tecnológico con políticas públicas que ayuden a crear dinámicas financieras y de mercado y relaciones entre los stakeholders (Eicke & De Blasio, 2022). Por esta razón, en todo el mundo han venido apareciendo una gran cantidad de iniciativas políticas para soportar el desarrollo e implementación de tecnologías de producción y uso del hidrógeno verde (Lebrouhi *et al.*, 2022). A nivel latinoamericano, es posible identificar variadas iniciativas relacionadas con energías renovables y, particularmente, con el desarrollo del Hidrógeno Verde (H2V) tanto a nivel de asociaciones, estrategias nacionales como leyes y normativas (Plataforma para el desarrollo de hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe, 2023).

En el presente apartado se describen las principales iniciativas que a la fecha de publicación de este trabajo se han implementado. Dentro de los países analizados se encuentran dos grupos. En el primer grupo se encuentran los países con incipientes programas y estrategias nacionales que pretenden dar el puntapié inicial a iniciativas en esta materia los cuales se encuentra Bolivia, Chile, Colombia, El Salvador, México, Paraguay, Uruguay. En un segundo grupo es posible identificar países con iniciativas más avanzadas que otros y que, de alguna forma, servirían como guía para los gobiernos que deseen incorporar la producción y distribución de Hidrógeno Verde (H2V) en su matriz energética. En este segundo grupo se encuentran países como Argentina, Brasil, Costa Rica, República Dominicana. En la **Tabla 1** se encuentran relacionados los distintos instrumentos desarrollados en cada país.

Tabla 1. Resumen de países e instrumentos Hidrógeno Verde.

País	Iniciativa / Instrumento								
	Alianza	Consejo Nacional	Convocatoria	Documentos de trabajo	Estrategia Nacional	Ley	Mesa Intersectorial	Normas	Programas
Argentina	-	-	-	-	X	X	X	-	-
Bolivia	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Brasil	-	X	-	X	X	-	-	X	-
Chile	-	-	-	-	X	-	-	-	X
Colombia	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Costa Rica	X	-	-	-	X	-	-	X	X
El Salvador	-	-	-	-	X	-	-	-	-
México	-	-	-	-	X	-	-	-	X
Paraguay	-	-	-	-	-	-	-	-	X
República Dominicana	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Uruguay	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se procederá a analizar los casos de Argentina, Brasil y República Dominicana, países que cuentan con planes y marcos jurídicos compuesto por leyes y normas ya desarrollados relacionados con el Hidrógeno Verde (H2V), señalan una ruta para los demás países en cuanto al desarrollo de estrategias nacionales, alianzas, leyes y normas en temas relacionados. Igualmente, se analizará el caso chileno y se procederá a comparar las distintas iniciativas versus la cadena de valor.

Argentina

Argentina cuenta con una Ley Nacional del Hidrógeno (Promoción del Hidrógeno, 2006) la cual fue promulgada de 2006, se encuentra en promoción en el parlamento su actualización en cuanto a regulación de la producción de Hidrógeno Verde (H2V).

En el marco de esta actualización, durante abril de 2023 sesionó una instancia gestionada por el gobierno argentino, donde se desarrollaron mesas intersectoriales en la cuales se diseñó una estrategia integral de promoción de la Economía del Hidrógeno de bajas emisiones. La mesa cuenta con una segunda reunión en la cual se abordaron las capacidades científico-tecnológicas, política ambiental, marco regulatorio, transporte e infraestructura necesarios para desarrollar la llamada Economía del Hidrógeno (Presidencia de la Nación Argentina, 2023). Esta instancia fue coordinada por Secretaría de Asuntos Estratégicos, junto con las áreas de Energía y Cambio Climático la cual tiene como objetivo contribuir en el diseño de una Estrategia Nacional de desarrollo de la Economía del Hidrógeno.

Finalmente, entorno a esta oportunidad, se formó un consorcio que cuenta con la participación de empresas públicas y privadas que al año 2021, el cual presentó un documento con estudios enfocados en 8 células, destacando producción, transporte, movilidad, industria y regulación y normativa (Presidencia de la Nación Argentina, 2023). De acuerdo con lo encontrado en dicho estudio el país cuenta con un gran potencial para desarrollar una estrategia de producción dual de hidrógeno limpio con costos competitivos que permiten atraer inversión y posicionarse en la cadena de valor mundial. Además, encontró que los costos proyectados permiten acelerar la adopción de tecnologías tanto para la industria como para la movilidad generando un panorama alentador en esta materia (Presidencia de la Nación Argentina, 2023).

Brasil

Brasil cuenta con una estrategia nacional desde diciembre de 2020, que contine al hidrógeno verde como un elemento estratégico en el contexto de la descarbonización de la matriz energética y la cual hace parte del Plan Estratégico Nacional 2050 (Ministerio de Mina y Energía, 2020). En el respectivo plan, en el apartado de tecnologías disruptivas, señala que los principales desafíos es la elaboración de normas para el uso, transporte y almacenamiento del hidrógeno verde, haciendo énfasis en elementos de seguridad debido a considerarse un material altamente inflamable.

Por otro lado, el país cuenta con un Consejo Nacional de Política Energética (CNPE), desde marzo de 2021, donde se busca dar prioridad al hidrógeno como un ente relevante en la producción de energía en el país tal como se señala en la Nota técnica Base para Consolidación de Estrategia brasileña de Hidrógeno (Ministerio de Minas y Energía, 2021). Dicha nota técnica aborda aspectos conceptuales y fundamentales para la construcción de la estrategia brasileña de hidrógeno y sugiere que Brasil debe aprovechar las oportunidades para el desarrollo de diferentes tecnologías para la producción y uso de hidrógeno, incluido el hidrógeno “verde”, en el que puede ser bastante competitivo, pero no se limita exclusivamente a eso.

En cuanto a la producción de energía en Brasil, existe la empresa de investigación en energía (En adelante EPE) la cual es una empresa estatal que presta servicios al Ministerio de Minas y Energía de Brasil en el área de estudios e investigación en materias de planificación en el sector energético brasileño (Empresa de Investigación en Energía, 2023a). EPE presentó una Nota Técnica la cual expone el panorama de la generación centralizada de energía eléctrica a partir de fuentes eólicas, solares fotovoltaicos, hidráulicas (CGH y PCH) y termoeléctricas (biomasa, gas natural, carbón, etc.) registradas para las licitaciones de Energía entre los años 2009 y 2022 (Empresa de Investigación en Energía, 2023b) en el cual señalan que se ha estado estudiando las nuevas tecnologías el hidrógeno para su posible uso de manera masiva.

Finalmente, se identifican resoluciones que buscan desarrollar iniciativas para el desarrollo de hidrógeno y así fortalecer el mercado energético brasileño junto con la elaboración de una estrategia de hidrógeno y en la cual se crean el Programa Nacional de Hidrógeno y el Comité de Gestión del Programa Nacional de Hidrógeno (Ministerio de Minas y Energía, 2023).

Costa Rica

La base de las políticas públicas en Costa Rica es el Plan Nacional de Energía 2015 – 2030, (Ministerio de Ambiente y Energía MINAE, 2015), el cual contempla el estímulo en el desarrollo de productos basados en hidrógeno, declarando en el corto plazo evaluar posibilidad de almacenamiento de energía. Además, explicita la necesidad de elaborar un estudio de opciones para sistemas de almacenamiento de energía (hidrógeno, baterías, generación bombeo, otros), dando con resultado la existencia de un vacío jurídico en torno a la regulación y las competencias de las empresas productoras de Hidrógeno.

Con base al punto anterior, Costa Rica avanzó en el desarrollo de una Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, asociaciones, alianzas y el desarrollo de normativas para la producción y almacenamiento de Hidrógeno Verde, significando un gran avance para el país en esta materia.

La Estrategia Nacional de Hidrógeno responde al objetivo de cero emisiones netas a 2050, tomando como referente a la producción de hidrógeno verde mediante el uso de energías renovables, siendo una ventaja para el país debido a que posee una matriz altamente renovable cercana al 100% (Ministerio de Medio Ambiente y Energía de Costa Rica, 2022). Por otro lado, como parte del proyecto BID ATN/ME-16972, “Camino a la Descarbonización; Promoviendo la Economía del Hidrógeno en Costa Rica”, se desarrolló la alianza por el hidrógeno, en la cual participan empresas privadas y tiene como objetivo ser un ente que coordina las iniciativas asociadas a la cadena de valor del hidrógeno verde y posicionarse como agente facilitador a la transición energética que vive el país (BID Lab, 2023). Finalmente, a raíz de los elementos identificados en el Plan Nacional de Energía 2015 - 2030, el gobierno de Costa Rica trabajó junto a la empresa privada en el desarrollo de normas INTE / ISO 14687: 2020 (INTECO, 2023a) e INTE / ISO 22734: 2020 (INTECO, 2023b) sobre el entorno propicio para las aplicaciones de hidrógeno, específicamente en calidad del hidrógeno para aplicaciones energéticas y generadores de hidrógeno que utilizan electrólisis del agua, aplicaciones industriales, comerciales y residenciales respectivamente.

Chile

En el caso de Chile, su Estrategia Nacional es considerada una política a largo plazo que busca crear una nueva industria considerando sus ventajas climáticas de Chile. Es bien sabido que este es uno de los países con condiciones climáticas más favorables para la producción de energías renovables, destacando recursos renovables incomparables de Chile en Atacama y la Patagonia que lo convierten en el lugar de menor costo para producir Hidrógeno Verde (H2V) en el mundo (Ministerio de energía, 2023). Como resultado de la estrategia nacional, durante el año 2021 se inició el plan piloto con la licitación de la construcción de 6 plantas de producción a lo largo de todo Chile. Este plan piloto atrajo inversiones por un total de US\$1.000 millones, alcanzando la producción de 45.000 toneladas de Hidrógeno Verde (H2V) al año y permitiendo reducir 600.000 toneladas de CO2 anuales (Plataforma para el desarrollo del hidrógeno en Latinoamérica y el Caribe, 2023).

Por otro lado, en Chile se creó el plan de eficiencia energética 2022 – 2026, el cual tiene como objetivo establecer un marco estratégico para el desarrollo de la eficiencia energética (Ministerio de Energía, 2022b) y así lograr alcanzar la carbono-neutralidad para el año 2050, de acuerdo con lo definido en el Acuerdo de París adoptado por 196 países en la COP21 en París (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

La agenda de energía 2022 - 2026 por un lado, está alineada con la política energética la cual fue actualizada por última vez en 2015. Por otro, está construida de manera participativa bajo los siguientes principios: enfoque de derechos humanos y género, transición socio-ecológica justa y cambio climático, descentralización y armonía territorial, eficiencia energética y educación e información ciudadana (Ministerio de Energía, 2022a). Esta agenda considera 8 ejes de trabajo, 34 líneas de trabajo y 123 medidas a implementar, de las cuales en el eje de innovación y crecimiento económico inclusivo se encuentra el impulso al desarrollo del Hidrógeno Verde (H2V). Estas medidas a implementar están relacionadas con incentivar nuevas iniciativas e impulsar la demanda interna de Hidrógeno Verde (H2V), acelerar el desarrollo regulatorio para sus distintos usos y sus derivados mediante la actualización de regulaciones habilitantes para su producción mediante el desarrollo de definiciones, certificaciones y estándares de sostenibilidad para su producción. Adicional a lo anterior, el plan nacional considera el desarrollo de al menos un proyecto piloto mediante Asociaciones Público-Privadas haciendo partícipe a instituciones como ENAP, Codelco y Corfo en conjunto con el Ministerio de Energía, Agencia de sostenibilidad energética, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Ministerio de Energía, 2022a).

A modo de resumen, se sintetizan las iniciativas de los países considerados para el análisis.

Tabla 2. Cuadro Comparativo de iniciativas e Instrumentos para producir energía a base de Hidrógeno Verde en Latinoamérica.

Pais	Instrumento / iniciativas	Nombre	Descripción
Argentina	Estrategia Nacional	Hacia una Estrategia Nacional Hidrógeno 2030	Documento en elaboración por parte del Consejo Económico y Social. De manera preliminar, presenta un documento de trabajo llamado "Hacia una estrategia nacional de Hidrógeno 2030" que posee lineamientos generales de la estrategia
	Ley	Ley Nacional del Hidrógeno	Regulación para la producción del hidrógeno en sus diferentes alternativas.
	Mesa Intersectorial	Mesa Intersectorial	Mesa de trabajo coordinada por Secretaría de Asuntos Estratégicos, junto con las áreas de Energía y Cambio Climático la cual tiene como encargo diseña una estrategia integral de promoción de la economía del hidrógeno de bajas emisiones
Brasil	Consejo Nacional	Consejo Nacional de Política Energética (CNPE)	Instancia compuesta por el Ministerio de Minas (MME) y Energía, Empresa de Investigación en Energía (EPE), el Ministerio de Asuntos Regionales (MDR) y el Ministerio de Ciencia (MCTI), responsable de establecer directrices entorno a la política energética de Brasil.
	Documentos de trabajo	Bases para la consolidación de una estrategia brasileña de hidrógeno.	Documento que analiza aspectos fundamentales para una estrategia brasileña de hidrógeno
	Estrategia Nacional	Plan Energético Nacional 2050	Documento que describe al Hidrógeno Verde como una tecnología disruptiva y figura como elemento estratégico en el contexto de la descarbonización de la matriz energética y el almacenamiento de energía
	Resoluciones	Resolución N° 4 del 20/03/2023 Ministerio de Minas y Energía	Resoluciones que instruyen la elaboración de una estrategia brasileña de hidrógeno y que instituye al Programa Nacional de Hidrógeno, creando un Comité de Gestión del Programa Nacional de Hidrógeno
Chile	Estrategia Nacional	Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde	Busca desarrollar en el país una industria de hidrógeno verde y situar a Chile entre los principales productores del mundo al 2040
	Programas	Plan de eficiencia energética 2022 – 2026	Tiene como objetivo establecer un marco estratégico para el desarrollo de la eficiencia energética con el fin de alcanzar la carbono-neutralidad para el año 2050
	Políticas	Agenda de Energía 2022 - 2026	En esta agenda se consideran 8 ejes de trabajo, 34 líneas de trabajo y 123 medidas a implementar, de las cuales, en el eje de innovación y crecimiento económico inclusivo, se abordará como línea de trabajo el impulso al desarrollo del hidrógeno verde (H2V).
Costa Rica	Alianzas	Alianza por el Hidrógeno	iniciativa en la cual participan empresas privadas, tiene como objetivo ser un ente que coordina las iniciativas asociadas a la cadena de valor del hidrógeno verde y posicionarse como agente facilitador a la transición energética que vive el país
	Estrategia Nacional	Estrategia Nacional de Hidrógeno	Estrategia Nacional de Hidrógeno responde al objetivo de cero emisiones netas a 2050, tomando como referente a la producción de hidrógeno verde mediante el uso de energías renovables.
	Normas	Norma INTE / ISO 14687: 2020 Norma INTE / ISO 22734: 2020	Son normas elaboradas sobre el entorno propicio para las aplicaciones de hidrógeno, específicamente en calidad del hidrógeno para aplicaciones energéticas y generadores de hidrógeno que utilizan electrólisis del agua, aplicaciones industriales, comerciales y residenciales
	Programas	Plan Nacional de Energía 2015 – 2030	Contempla el estímulo en el desarrollo de productos en base de al hidrógeno, declarando en el corto plazo evaluar posibilidad de almacenamiento de energía, particularmente, elaborar un estudio de opciones para sistemas de almacenamiento de energía (hidrógeno, baterías, generación bombeo, otros)

Fuente: Elaboración Propia

Análisis comparativo de los casos

Tal como ya se ha evidenciado, a nivel latinoamericano se identifican iniciativas asociadas a incluir la producción del Hidrógeno Verde como parte de su matriz energética con el objetivo de generar energía con combustibles amigables con el medio ambiente y así dar cumplimiento al Acuerdo de París (Organización de las Naciones Unidas, 2015), el cual busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los países para el año 2050. En la Tabla 2 se resumen las iniciativas e instrumentos planteados en los países analizados.

Ahora bien, para comprender el impacto que tendrían las distintas iniciativas se comparan las distintas versus la cadena de valor identificada en la sección teórica.

Tabla 3. Comparación de las iniciativas versus la cadena de valor

País	Nombre	Investigación	Fuentes de Agua	Generación de energía renovable	Producción	Compresión	Distribución	Usuarios Industriales	Usuarios Finales	Electromobilidad
Argentina	Hacia una Estrategia Nacional Hidrógeno 2030	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ley Nacional del Hidrógeno	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mesa Intersectorial	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brasil	Consejo Nacional de Política Energética (CNPE)	X	X	X	X	X	X	-	-	-
	Bases para la consolidación de una estrategia brasileña de hidrógeno.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Plan Energético Nacional 2050	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Resolución N° 4 del 20/03/2023 Ministerio de Minas y Energía	-	X	X	X	X	X	X	X	X
Chile	Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Plan de eficiencia energética 2022 – 2026	-	-	-	-	-	-	X	X	X
	Agenda de Energía 2022 - 2026	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Costa Rica	Alianza por el Hidrógeno	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Estrategia Nacional de Hidrógeno	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Norma INTE / ISO 14687: 2020	-	-	X	X	X	X	-	-	-
	Norma INTE / ISO 22734: 2020	-	-	X	X	X	X	-	-	-
	Plan Nacional de Energía 2015 – 2030	X	X	X	X	X	X	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

En relación con la información expuesta, se identifica que de manera general las Estrategias Nacionales relacionadas con Hidrógeno Verde, poseen contenido relacionado con toda la cadena de valor del hidrógeno, en las cuales los países investigan, analizan las diferentes alternativas de producción de acuerdo a sus condiciones climáticas y su vínculo con los consumidores finales.

Por otro lado, son pocos los países que han desarrollado e implementado medidas legales para la producción de hidrógeno verde, generando un marco legal para regular su producción, almacenamiento y distribución. Pese a que en variados documentos de Estrategias Nacionales relacionadas con el hidrógeno Verde se comprometen a su intervención en las leyes y normas de cada país, esta situación advierte que aún hay mucho trabajo pendiente como para que la industria del hidrógeno verde intervenga de manera significativa en las matrices energéticas de los países.

Conclusiones

De manera general, los países presentan Estrategias Nacionales y programas de ejecución de iniciativas asociadas a desarrollar industrias entorno a la producción de Hidrógeno Verde (H2V) en sus diferentes etapas, destacando las condiciones climáticas que los países latinoamericanos.

Pese a lo anterior, se evidencian vacíos legales en los países en cuanto a la producción, almacenamiento y distribución de Hidrógeno Verde (H2V), que condicionan el avance de estas iniciativas, por lo que es prudente considerar este antecedente en el desarrollo e implementación de las Estrategias Nacionales.

En el caso de Chile, si bien se encuentra en proceso de ejecución de una Estrategia Nacional, aún se evidencia cierto retraso respecto a otros países que se encuentran en su misma situación, identificando alianzas con empresas para el financiamiento de proyectos piloto que permitan evaluar diferentes alternativas para la producción de hidrógeno verde y el desarrollo de un marco jurídico que le permita ser una referente en la región en esta materia.

Adicionalmente, y al analizar el Anteproyecto de constitución política de la República de Chile (Comisión Experta, 2023) es clara la ausencia de un marco claro y preciso que permita apoyar el fortalecimiento de la cadena de valor de hidrógeno verde en el país. Si bien se establece a la energía y el agua como parte de la infraestructura crítica (ver Artículo 122), solamente se hace referencia a la energía renovable de manera somera y superficial en el artículo 205. Adicionalmente, no se establece ninguna referencia en lo relacionado con la propiedad del estado de las posibles fuentes de producción o generación de hidrógeno a partir de las distintas fuentes hídricas del país.

Agradecimientos

El presente trabajo como parte del proyecto DICYT "Ranking de eficiencia de los Sistemas Nacionales de Innovación en países latinoamericanos en el periodo 2010 – 2020" código 032378OU_Ayudante de la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Santiago de Chile.

Referencias

1. Anderson, Elizabeth P. (2013). *Desarrollo Hidroeléctrico y Servicios Ecosistémicos en Centroamérica*. IDB Technical Note; 518. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Desarrollo-hidroel%C3%A9ctrico-y-servicios-ecosist%C3%A9micos-en-Centroam%C3%A9rica.pdf>
2. Acosta, C. (2004). Las represas hidroeléctricas: desarrollo y su impacto social. *In Efecto de las empresas transnacionales en las comunidades indígenas: Endesa y la comunidad mapuche-pehuenche* (pp. 51–84). [Tesis]. México: Universidad de las Américas Puebla. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/acosta_t_cl/capitulo3.pdf
3. Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). *Desarrollo Hidroeléctrico y Servicios Ecosistémicos en Centroamérica*.
4. BID Lab. (2023, May 1st). *Alianza por el hidrógeno de Costa Rica*. <https://Alianzaporelhidrogeno.Cr/Sobre-Nosotros/>.
5. Brites, W., & Rosa Catullo, M. (2016). Represas y transformación socio-urbana. Un análisis comparativo de los proyectos hidroeléctricos de Salto Grande y Yacyretá. (Spanish). *Cities, Communities & Territories / Cidades, Comunidades e Territorios*, 33, 50. <https://doi.org/10.15847/citiescommunitiesterritories.dec2016.033.art04>
6. Capurso, T., Stefanizzi, M., Torresi, M., & Camporeale, S. M. (2022). Perspective of the role of hydrogen in the 21st century energy transition. *Energy Conversion and Management*, 251, 114898. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.114898>
7. Comisión Experta. (2023). *Anteproyecto de constitución política de la República de Chile* (p. 134). <https://www.diarioconstitucional.cl/wp-content/uploads/2023/06/anteproyecto-WEB.pdf>
8. Eicke, L., & De Blasio, N. (2022). Green hydrogen value chains in the industrial sector—Geopolitical and market implications. *Energy Research and Social Science*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102847>
9. Empresa de Pesquisa Energética. (2023a). Empresa de Pesquisa Energética. <https://www.Epe.Gov.Br/Pt/a-Epe/Quem-Somos>.
10. Empresa de Pesquisa Energética. (2023b). *Publicacoes da EPE sobre petróleo, gás natural e biocombustíveis em 2022*. <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/publicacoes-da-epe-sobre-petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis-em-2022>
11. H2Lac. (2023, Mayo 15). *Plataforma para el desarrollo de hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe*. <https://H2lac.Org/>. <https://h2lac.org/>
12. Iglesias Carvajal, S. (2001). *Guía de impacto ambiental para centrales hidroeléctricas* [Monografía, Universidad Tecnológica de Colombia] Repositorio institucional – Universidad Tecnológica de Pereira.

13. INTECO. (2023a, Mayo 1^o). *Normas ISO 14687: 2020*. <https://erp.inteco.org/shop/inte-iso-14687-2020-calidad-del-hidrogeno-para-aplicaciones-energeticas-requisitos-7624#attr=>
14. INTECO. (2023b, Mayo 1^o). *Normas ISO 22734:2020*. <https://erp.inteco.org/shop/inte-iso-22734-2020-generadores-de-hidrogeno-que-utilizan-electrolisis-del-agua-aplicaciones-industriales-comerciales-y-residenciales-8263#attr=>
15. Ishaq, H., Dincer, I., & Crawford, C. (2022). A review on hydrogen production and utilization: Challenges and opportunities. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47, 2623–26264. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.11.149>
16. Lebrouhi, B. E., Djoupo, J. J., Lamrani, B., Benabdelaziz, K., & Kousksou, T. (2022). Global hydrogen development - A technological and geopolitical overview. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47, 7016–7048. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.12.076>
17. Masip Macía, Y., Rodríguez Machuca, P., Rodríguez Soto, A. A., & Carmona Campos, R. (2021). Green hydrogen value chain in the sustainability for port operations: Case study in the region of Valparaíso, Chile. *Sustainability*, 13. <https://doi.org/10.3390/su132413681>
18. Ministerio de Ambiente y Energía MINAE. (2015). *Plan Nacional de Energía 2015 - 2030*.
19. Promoción del hidrógeno, Pub. L. No. Ley 26.123 (2006).
20. Ministerio de Energía, Gobierno de Chile. (2022a). *Agenda de Energía 2022 - 2026*.
21. Ministerio de Energía, Gobierno de Chile. (2022b). *Plan Nacional de Eficiencia Energética 2022 - 2026*.
22. Ministerio de energía, Gobierno de Chile. (2023). *Estrategia nacional de hidrógeno verde*.
23. Ministerio de Medio Ambiente y Energía de Costa Rica. (2022). *Estrategia Nacional de Hidrógeno verde de Costa Rica*.
24. Ministerio de Mina y Energía. (2020). *Plan Nacional de Energía 2050*.
25. Ministerio de Minas y Energía. (2021). *Bases para la consolidación de una estrategia brasileña de hidrógeno*.
26. Ministerio de Minas y Energía. (2023). *Resolución N° 4 del 20/03/2023*.
27. Nadaleti, W. C., Alves Lourenço, V., & Americo, G. (2021). Green hydrogen-based pathways and alternatives: Towards the renewable energy transition in South America's regions – Part A. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46, 22247–22255. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.03.239>
28. Nadaleti, W. C., Gomes de Souza, E., & Alves Lourenço, V. (2022). Green hydrogen-based pathways and alternatives: Towards the renewable energy transition in South America's regions–Part B. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.05.113>
29. Ogden, J., Myers Jaffe, A., Scheitrum, D., McDonald, Z., & Miller, M. (2018). Natural gas as a bridge to hydrogen transportation fuel: Insights from the literature. *Energy Policy*, 115, 317–329. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.12.049>

30. Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Acuerdo de Paris* (Art 1-Art 29).
31. Plataforma para el desarrollo de hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe. (2023, Mayo 15). *H2lac*. <https://h2lac.org/>
32. Presidencia de la Nación Argentina. (2023, Abril 24). *Nueva reunión de la Mesa Intersectorial del Hidrógeno*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/nueva-reunion-de-la-mesa-intersectorial-del-hidrogeno#:~:Text=La%20Mesa%20Intersectorial%20del%20Hidr%C3%B3geno%20es%20un%20espacio%20de%20articulaci%C3%B3n,Desarrollo%20de%20la%20Econom%C3%ADa%20del>.
33. Rambhujun, N., Saad Salman, M., Wang, T., Prathana, C., Sapkota, P., Costalin, M., Lai, Q., & Aguey-Zinsou, K. F. (2020). Renewable hydrogen for the chemical industry. *MRS Energy and Sustainability*, 7(33). <https://doi.org/10.1557/mre.2020.33>
34. Sadik-Zada, E. R., Gatto, A., & Scharfenstein, M. (2023). Sustainable management of lithium and green hydrogen and long-run perspectives of electromobility. *Technological Forecasting & Social Change*, 186. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121992>
35. Widera, B. (2020). Renewable hydrogen implementations for combined energy storage, transportation and stationary applications. *Thermal Science and Engineering Progress*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2019.100460>

References

1. Anderson, Elizabeth P. (2013). *Hydroelectric Development and Ecosystem Services in Central America*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Desarrollo-hidroel%C3%A9ctrico-y-servicios-ecosist%C3%A9micos-en-Centroam%C3%A9rica.pdf>
2. Acosta, C. (2004). Hydroelectric dams: Development and their social impact. In *The effect that transnational companies have caused to indigenous communities: Endesa and the Mapuche-Pehuenche community* (pp. 51-84). [Thesis]. Mexico: University of the Americas Puebla.
3. Inter-American Development Bank (2013). *Hydroelectrical development and Ecosystemic services in Central America*.
4. IDB Lab (2023, May 1st). *Costa Rican Hydrogen Alliance*. <https://alianzaporelhidrogeno.cr/Sobre-Nosotros/>
5. Brites, W., & Rosa Catullo, M. (2016). Dams and socio-urban transformation. A comparative analysis of the hydroelectric projects of Salto Grande and Yacyretá. *Cities, Communities & Territories*, 33, 50. <https://doi.org/10.15847/citiescommunitiesterritories.dec2016.033.art04>
6. Capurso, T., Stefanizzi, M., Torresi, M., & Camporeale, S. M. (2022). Perspective of the role of hydrogen in the 21st century energy transition. *Energy Conversion and Management*, 251, 114898. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.114898>

7. Expert Commission (2023). *Preliminary Draft of the political constitution of the Republic of Chile* (p. 134). <https://www.diarioconstitucional.cl/wp-content/uploads/2023/06/anteproyecto-WEB.pdf>
8. Eicke, L., & De Blasio, N. (2022). Green hydrogen value chains in the industrial sector—Geopolitical and market implications. *Energy Research and Social Science*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102847>
9. Energy Research Company (2023a). Energy Research Company. <https://www.epe.gov.br/pt/a-epe/quem-somos>
10. Energy Research Company (2023b). EPE publications on oil, natural gas and biofuels in 2022. <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/publicacoes-da-epe-sobre-petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis-em-2022>
11. H2Lac. (2023, May 15th). Platform for the development of Green Hydrogen in Latin America and The Caribbean. <https://H2lac.Org/>. <https://h2lac.org/>
12. Iglesias Carvajal, S. (2011). *Guidelines for Hydroelectric Centers on Environmental Impact*. [Monograph, Technological University of Colombia] Institutional repository – Technological University of Pereira.
13. INTECO (2023a, May 1st). ISO Standards 14687: 2020. <https://erp.inteco.org/shop/inte-iso-14687-2020-calidad-del-hidrogeno-para-aplicaciones-energeticas-requisitos-7624#attr=>
14. INTECO (2023b, May 1st). ISO Standards 22734:2020. <https://erp.inteco.org/shop/inte-iso-22734-2020-generadores-de-hidrogeno-que-utilizan-electrolisis-del-agua-aplicaciones-industriales-comerciales-y-residenciales-8263#attr=>
15. Ishaq, H., Dincer, I., & Crawford, C. (2022). A review on hydrogen production and utilization: Challenges and opportunities. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47, 2623–26264. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.11.149>
16. Lebrouhi, B. E., Djoupo, J. J., Lamrani, B., Benabdelaziz, K., & Kousksou, T. (2022). Global hydrogen development - A technological and geopolitical overview. *International Journal of Hydrogen Energy*, Vol. 47, 7016–7048. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.12.076>
17. Masip Macía, Y., Rodríguez Machuca, P., Rodríguez Soto, A. A., & Carmona Campos, R. (2021). Green hydrogen value chain in the sustainability for port operations: Case study in the region of Valparaíso, Chile. *Sustainability*, 13. <https://doi.org/10.3390/su132413681>
18. Ministry of Environment and Energy MINEE (2015). National Plan of Energy 2015 – 2030.
19. Hydrogen Promotion, Pub. L. No. Law 26,123 (2006).
20. Ministry of Energy, Government of Chile (2022a). Energy Agenda 2022 – 2026.
21. Ministry of Energy, Government of Chile. (2022b). National Plan of Energy Efficiency 2022 – 2026.
22. Ministry of Energy, Government of Chile. (2023). National strategy on green hydrogen.

23. Ministry of Environment and Energy of Costa Rica. (2022). National strategy on Costa Rica's green hydrogen.
24. Ministry of Mines and Energy (2020). National Plan of Energy 2050.
25. Ministry of Mines and Energy (2021). Bases for the consolidation of a Brazilian strategy on hydrogen.
26. Ministry of Mines and Energy (2023). Resolution N° 4 of March 20th, 2023.
27. Nadaleti, W. C., Alves Lourenço, V., & Americo, G. (2021). Green hydrogen-based pathways and alternatives: Towards the renewable energy transition in South America's regions – Part A. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46, 22247–22255. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.03.239>
28. Nadaleti, W. C., Gomes de Souza, E., & Alves Lourenço, V. (2022). Green hydrogen-based pathways and alternatives: Towards the renewable energy transition in South America's regions–Part B. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.05.113>
29. Ogden, J., Myers Jaffe, A., Scheitrum, D., McDonald, Z., & Miller, M. (2018). Natural gas as a bridge to hydrogen transportation fuel: Insights from the literature. *Energy Policy*, 115, 317–329. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.12.049>
30. United Nations (2015). The Paris Agreement (Art 1- Art 29).
31. Platform for the development of hydrogen in Latin America and The Caribbean (2023, May 15th). H2lac. <https://h2lac.org/>
32. Presidency of Argentina (2023, April 24th). New meeting of the intersectional hydrogen table. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/nueva-reunion-de-la-mesa-intersectorial-del-hidrogeno#:~:Text=La%20Mesa%20Intersectorial%20del%20Hidr%C3%B3geno%20es%20un%20espacio%20de%20articulaci%C3%B3n,Desarrollo%20de%20la%20Econom%C3%ADa%20del>
33. Rambhujun, N., Saad Salman, M., Wang, T., Prathana, C., Sapkota, P., Costalin, M., Lai, Q., & Aguey-Zinsou, K. F. (2020). Renewable hydrogen for the chemical industry. *MRS Energy and Sustainability*, 7(33). <https://doi.org/10.1557/mre.2020.33>
34. Sadik-Zada, E. R., Gatto, A., & Scharfenstein, M. (2023). Sustainable management of lithium and green hydrogen and long-run perspectives of electromobility. *Technological Forecasting & Social Change*, 186. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121992>
35. Widera, B. (2020). Renewable hydrogen implementations for combined energy storage, transportation and stationary applications. *Thermal Science and Engineering Progress*, 16. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2019.100460>



Hacia la construcción de políticas laborales fundadas en el diálogo social.

Labor policies founded on social dialogue.

Autores:

Francisco Rivera Tobar¹

franciscoriverat@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-2257-094X>

Oswaldo Vallejos Rivero²

ovallejos16@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7171-6549>

Resumen

Los autores plantean que el Diálogo Social constituye una herramienta eficaz, pertinente y necesaria para el ejercicio de la ciudadanía y profundización de la democracia, en tanto habilita en los actores sociales en general, y específicamente a los pertenecientes al mundo del trabajo, su derecho a participar en el ejercicio del poder económico, político y social. Esto último cobra mayor importancia en el contexto de la transición desde un Estado de carácter subsidiario a uno de tipo social y democrático de derechos. Tras el análisis del marco conceptual e influencias teóricas a partir de las que se define el Diálogo Social, los autores establecen los principales elementos facilitadores y obstaculizadores para desarrollar procesos de Diálogo y participación ciudadana que tengan incidencia en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas. Finalmente analizan las principales experiencias desarrolladas en la sociedad chilena desde la década de 1990, enfatizando en las experiencias desarrolladas por el Ministerio del Trabajo y Previsión Social, durante el primer año del presidente Gabriel Boric Font.

Palabras clave: Diálogo social, Estado social y democrático de derechos, participación ciudadana, mundo del trabajo.

Abstract

The authors argue that Social Dialogue constitutes an effective, pertinent and necessary tool for the exercise of citizenship and the deepening of democracy, as it enables social actors in general, and specifically those belonging to the world of labor, to exercise their right to participate in the economic, political and social power. This takes on great importance in the context of the transition from a subsidiary State to a social and democratic one. After analyzing the conceptual framework and theoretical influences on the basis of which Social Dialogue is defined, the authors establish the main facilitating and hindering elements for developing Dialogue and citizen participation processes that have an impact in the design, implementation and evaluation of public policies. Finally, they analyze the main experiences developed in Chilean society since the 1990s, emphasizing the experiences developed by the Ministry of Labor and Social Welfare during the first year of President Gabriel Boric Font mandate.

Keywords: Social dialogue, social and democratic state, citizen participation, world of labor.

Introducción

Un elemento común en los procesos constitucionales en Chilees que han sido respuesta a profundas crisis políticas, a la vez que han incubado proyectos de sociedad. El proceso catalizado por las movilizaciones de octubre del 2019 tuvo la particularidad de consagrar una demanda de democratización en un país que, a tres décadas de la dictadura, sigue rigiéndose por una carta fundamental originada en el autoritarismo y cuyas modificaciones aparecen como insuficientes en un contexto de crisis que ha afectado al conjunto de las instituciones y de creciente incertidumbre respecto del futuro.

El proceso que se encuentra en desarrollo ha dado cuenta además que ese proyecto de sociedad se encuentra en disputa y, en lo referido a las relaciones laborales, cualquier proceso de democratización implica redefinir una institucionalidad que emergió en 1979 con el Plan Laboral, y que tuvo como consecuencia inmediata la desarticulación del movimiento sindical y la omisión del Estado en la relación entre capital y trabajo. La experiencia autoritaria, trajo como consecuencia el debilitamiento de las organizaciones de trabajadores, así como del poder y funciones del Estado (Quiñones, 2005), consolidando un paradigma de relaciones laborales basadas en la asimetría y el antagonismo (Cerde, 2009). La constitución del '80, aunque reconoció la libertad sindical, despojó a las organizaciones sindicales de algunas de sus principales herramientas de organización y movilización, tales como la facultad de negociar sectorialmente, o de tener derecho a huelga efectiva (Cortés, 2023, pág. 42), es decir, estableció diversos obstáculos para la implementación de procesos de Diálogo Social efectivos.

El ejemplo anterior resulta ilustrativo de que la existencia de un marco normativo o una legislación política no implica la existencia de un Estado de Derecho, pues como señala Tomás Moulian (1997), se necesita que además se cumplan -al menos- requisitos normativos de representación, de poder compartido y contrabalanceado, de respeto a los derechos de las minorías y de consenso constitucional (Moulian, 1997, pág. 243). En suma, para que el Diálogo Social logre incidencia en la construcción de un Estado social y democrático de derechos, se requiere que las sociedades cumplan con algunas condiciones mínimas, entre ellas, la existencia de organizaciones de trabajadores y empleadores fuertes, representativas y autónomas; el interés, compromiso y voluntad de todas las partes que participan del diálogo; una sólida cultura democrática; y, finalmente, cierto grado de acuerdo entre los distintos actores sociales y políticos acerca de la política económica y laboral del país (Ishikawa, 2004; Cerde, 2009), que permitan combatir la desigualdad y construir sociedades más justas y democráticas, garantizando los derechos de la ciudadanía.

En un contexto de progresivo aumento del riesgo y la incertidumbre de los fenómenos sociales, de creciente individualización y de desterritorialización de la producción, las organizaciones sociales se han erosionado, lo que vuelve más necesario su fortalecimiento mediante el estímulo de la acción colectiva (Quiñones, 2005). Estas transformaciones han impactado además en los temas que tradicionalmente han sido objeto de discusión en las instancias de diálogo, abriendo discusiones propias de la contingencia económica y social nacional. Así, por ejemplo, se ha planteado la importancia del diálogo social para encauzar los procesos de transición justa en el marco de las transformaciones de las matrices energéticas para hacer frente al cambio climático (Galgóczi, 2020).

El borrador del texto de anteproyecto³ considera los principios del Trabajo Decente y de la libertad sindical en los términos definidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es decir, reconoce el derecho a la sindicalización, a la huelga y a la negociación colectiva, en lo que sin lugar a

dudas corresponde a un avance respecto de la construcción de un Estado que deje atrás el principio de subsidiariedad y se oriente a la construcción de una mayor justicia social (Cortés, 2023).

En este sentido, y desde la arista de las relaciones laborales, nuestro aporte al debate constituyente radica en considerar mecanismos de elaboración de políticas públicas que permitan habilitar a las personas como sujetos de derechos, pero fundamentalmente, fortalecer la democracia generando o fortaleciendo aquellos mecanismos de articulación entre el Estado y la sociedad civil, que permitan canalizar las demandas, prevenir conflictos y, en definitiva, contribuir a robustecer la práctica democrática.

Sostenemos que el Diálogo Social constituye una herramienta pertinente y eficaz para el ejercicio de la ciudadanía y profundización de la democracia, puesto que habilita el derecho a participar en el ejercicio del poder económico, político y social, permitiendo la plena participación en los cánones de convivencia social vigentes. De esta manera, consideramos que el Diálogo debe ser relevado en cualquier contexto de implementación de estrategias de fortalecimiento de derechos sociales, debido a que parte del supuesto de la validación de los actores sociales, búsqueda de consenso y promoción de la concertación de intereses, habilitando el diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas que, desde la participación de la sociedad organizada, fortalecen la democracia y el ejercicio de la ciudadanía. En específico, el diálogo social constituye un mecanismo de expresión concreta de los principios del Estado social y democrático de derechos, en tanto permite reunir a actores del mundo del trabajo, propiciando distintos niveles de intercambios y acuerdos que generen valor público y permitan avanzar en la construcción de relaciones laborales colaborativas.

Lo antes expuesto se torna aún más relevante en contextos donde la libertad, la inclusión y la constitucionalidad tienden a subordinarse al proyecto de crecimiento económico, al posicionamiento competitivo de los países y a las garantías para el capital (Brown, 2015, pág. 28). En este sentido, como sostiene Wendy Brown (2015) en el neoliberalismo, los derechos económicos, sociales y políticos, tienden a condicionarse al logro de metas económicas, las que a su vez promueven -entre otras transformaciones- la desregulación de las industrias y de los flujos de capital; la reducción radical de las provisiones del Estado de Bienestar y de sus protecciones para quienes son vulnerables; la privatización y subcontratación de bienes públicos; el reemplazo de esquemas tributarios e impositivos progresivos por regresivos, y la conversión de cada necesidad o deseo humano en una inversión que busca algún tipo de rentabilidad (Brown, 2015, pág. 30).

En este artículo y a partir del marco conceptual en el que se inscribe el diálogo social, se abordarán aquellos elementos facilitadores y obstaculizadores para su desarrollo, abordándose algunas de las experiencias más significativas, que han permitido avanzar en el logro de derechos políticos y sociales para la ciudadanía, constituyéndose en una práctica que debe ser fortalecida con la finalidad de generar mayor inclusión social.

Marcos teóricos y dimensiones del Diálogo Social

En el ámbito de las relaciones laborales, el Diálogo Social ha sido promovido por la Organización Internacional del Trabajo como un mecanismo de resolución de conflictos y generación de consensos. Ha cobrado trascendencia para los gobiernos latinoamericanos a partir de los procesos de recuperación de la democracia iniciados en la década de 1980⁴. Para la OIT, el diálogo social y el tripartismo constituyen dos pilares en la búsqueda del Trabajo Decente, el desarrollo económico, la calidad del

empleo y la justicia social. La Organización, promueve el desarrollo de instancias de diálogo entre sus países afiliados, y presta asesoría técnica a trabajadores, empleadores y gobiernos.

En términos conceptuales, la OIT ha dotado de profundidad teórica al concepto⁵, definiendo al Diálogo Social como todo marco de relaciones entre trabajadores, empleadores y gobiernos, distinto al conflicto abierto, es decir, prioriza el tipo de relación pacífica y comprende todo tipo de negociaciones, consultas, o simplemente el intercambio de información entre los actores del mundo del trabajo, sobre aspectos de interés común relativos a las políticas económicas y sociales (Ishikawa, 2004). En este sentido, el concepto se basa en los planteamientos desarrollados por el “Enfoque del Pluralismo”, desarrollado por la denominada Escuela de Oxford (Inglaterra), que tuvo su apogeo en la década de 1970⁶.

Las teorías de la Escuela de Oxford, presentan entre sus principales elementos comunes las siguientes premisas: a) existe pluralidad de intereses y por lo tanto, distintos grupos de interés en la sociedad y en el mercado del trabajo; b) debido a esto, es normal y razonable la existencia del conflicto laboral y social, el que no se puede eliminar, pero sí canalizar; c) de esa canalización del conflicto, van a surgir normas; d) el Estado es el guardián del sistema, es decir, del interés público y dará el marco para que el conflicto se desenvuelva de la manera más pacífica posible; e) el poder no se concentra en el mercado, sino que está disperso en los distintos grupos de interés (Otero, 2005, págs. 106-107). En este sentido, el concepto de Diálogo Social contiene un dinamismo que pone en relación permanente procesos de conflicto y desorden con los de orden y regulación, en los que intervienen e interactúan las organizaciones sindicales, empresariales y el Estado, permitiendo potencialmente, la participación de la sociedad civil.

En su práctica y métodos, el Diálogo Social presenta nexos con otras corrientes de pensamiento, en particular con las teorías de la negociación colectiva, acción considerada por la OIT como un mecanismo fundamental de Diálogo Social. Asimismo, puede asociarse a los sistemas de gobernanza en general, en tanto preocupación contemporánea por el diálogo y participación de actores que deben tomar decisiones en escenarios de creciente incertidumbre (Graña, 2005) y, especialmente, en el marco de la construcción de sistemas de relaciones laborales colaborativas, en tanto brinda mayor legitimidad a las decisiones y redistribución del poder.

Por otra parte, la aplicación del Diálogo Social presenta vinculaciones con las teorías de la participación ciudadana, particularmente con los aportes de Sherry Arnstein (1969) y su propuesta incremental de participación ciudadana. Arnstein reconoce ocho niveles, en los que confronta, de manera simplificada, a los agentes que se encuentran en una posición de poder con aquellos que se encuentran fuera de él. Estos niveles se representan con una escalera, que va desde la mera participación formal al desarrollo de formas de control y autogestión de la participación en el marco de la implementación de mecanismos democráticos, en la que cada escalón se relaciona directamente con el poder con el que se dota a la ciudadanía para determinar el producto final de la política pública a través de procesos participativos (Saucá Cano & Wences Simon, 2009).

Desde esta propuesta, el Diálogo Social superaría el nivel inicial de manipulación y terapia, reservado para los procesos donde no existe participación real, enmarcándose en el bloque de la participación simbólica, al considerar mecanismos de información, consulta y conciliación o negociación, es decir, cuenta con el potencial para avanzar al estadio denominado, de ‘poder ciudadano’ caracterizado por la construcción de alianzas con los agentes del poder, así como a las fases de poder delegado y de control ciudadano, donde los ciudadanos más desfavorecidos consiguen acceder a posiciones de toma de decisiones o de poder de gestión (Saucá Cano & Wences Simon, 2009).

Desde una perspectiva más contemporánea y vinculada a los procesos de modernización del Estado, el Diálogo Social ha sido relevado desde el paradigma de la Nueva Gestión Pública, como un mecanismo que contribuye a la satisfacción usuaria, encontrándose a su vez asociado a incentivos económicos, no necesariamente transformadores de la realidad social (Bresser Pereira, 1999).

Algo que resulta relevante para todos los autores que han abordado el concepto es el carácter voluntario del diálogo, aspecto que lo hace único y distintivo de otros espacios de interacción, como por ejemplo de la negociación colectiva, que es obligatoria. Ningún actor social puede estar obligado a participar del Diálogo Social, la voluntariedad sería incluso la principal fortaleza del mecanismo, pues se basa en la libre elección de actores sociales (Díaz Elizondo, 2003)⁷. En este sentido, para los empleadores el Diálogo Social presenta una connotación más armónica y menos conflictiva que la negociación, mientras que para los trabajadores abre expectativas de una mayor participación en la toma de decisiones de las empresas (Ozaki & Rueda, 2000).

En su dimensión procedimental, el Diálogo Social persigue llegar a acuerdos de manera bi o tripartita entre quienes participan de las instancias, (Ermida, 2006)⁸. Sin embargo, la amplitud del encuadre facilita la concurrencia de los actores, pero dificulta la observación de los impactos de las interacciones, la concreción del diálogo y su permanencia (Ermida, 2006). Posiblemente, esta amplitud se explica debido al contexto de recuperación de derechos políticos, donde el mero espacio de conversación entre actores constituía un avance y que ciertamente se fue reforzando en la década de 1990 con el desarrollo de crisis económicas y la intensificación de los procesos de globalización. (Fashoyin, 2004) (Quiñones, 2005).

A pesar de la amplitud del concepto, la OIT ha establecido indicadores referidos a las tasas de cobertura de la negociación colectiva y tasa de sindicalización, que han permitido monitorear el estado de desarrollo y establecer niveles de diálogo social a escalas nacionales (Hayter & Stoevska, 2011). Del mismo modo, Fernández (2020) ha intentado operacionalizar el concepto, para así facilitar su medición, dando cuenta de las variables que lo componen: representación, proceso y resultados.

Por otra parte, Díaz Elizondo (2003) enfatiza en la función de alcanzar consensos entre los actores sociales, afirmando que estos acuerdos deben redundar -al menos- en la mejora en las condiciones de trabajo y en las relaciones laborales.

El Diálogo Social comprende a su vez tres dimensiones, que se encuentran organizadas de manera incremental, según la intensidad y alcance de éste. La dimensión más elemental del diálogo corresponde al intercambio de información, donde los actores sociales pueden dar a conocer sus intereses, inquietudes y demandas, sentando las bases para el escalamiento hacia las siguientes dimensiones y generar un diálogo social más fructífero y duradero (Organización Internacional del Trabajo, 2012). Este intercambio de información puede darse a través de canales institucionales de diálogo entre los sindicatos y los empleadores, o en instancias de conversación informales, por tanto, cualquier comunicación acerca de temas relevantes para la relación laboral se podría considerar parte de esta dimensión del diálogo.

La segunda dimensión corresponde a la consulta, definida como un instrumento para que los interlocutores sociales no solo compartan información, sino que también se involucren en un diálogo sobre las temáticas sustantivas que los atañen (Organización Internacional del Trabajo, 2012). Si bien la consulta no involucra un proceso de toma de decisiones propiamente tal, resulta fundamental como paso previo a la profundización del diálogo que lleve a los actores sociales a participar en la toma de decisiones de los temas que los convocan.

Por último, la dimensión más profunda e intensa del diálogo social es la negociación, en donde los representantes de los trabajadores, empleadores y en ocasiones del gobierno discuten, negocian y toman decisiones acerca de los aspectos principales que determinan la relación laboral, principalmente capacitaciones, salarios, jornadas y condiciones de trabajo (Ishikawa, 2004).

Al igual que la diferenciación con respecto a las dimensiones, el Diálogo Social también ocurre en distintos niveles, pudiendo identificarse tres principales. En la base, se encuentra el diálogo a nivel de empresa, donde normalmente dialogan los sindicatos con los empleadores acerca de problemáticas que atañen directamente a las condiciones propias de la organización. Este nivel también ha sido denominado descentralizado (Ermida, 2006).

Por otra parte, se encuentra el diálogo social en el nivel de industria o rama de actividad productiva, también denominado de nivel medio o relativamente descentralizado (Ermida, 2006). Este nivel de diálogo, si bien puede tener lugar a través de mesas de conversación o foros que convoquen a alguna industria en particular, normalmente se da a partir de la existencia de la negociación colectiva por rama, lo cual no está incluido dentro de la legislación laboral chilena y representa uno de los grandes problemas en cuanto a la posibilidad de negociación de los trabajadores y escalamiento del Diálogo Social (López, 2007).

Finalmente, el Diálogo Social a nivel nacional se denomina centralizado o de alto nivel (Ermida, 2006) e involucra cualquiera de las dimensiones del diálogo en una convocatoria a nivel país donde participen los principales representantes de los actores sociales, tales como las agrupaciones gremiales y las centrales sindicales. Este es el tipo de diálogo que normalmente se utiliza para incorporar la participación de los interlocutores sociales en la toma de decisiones políticas del país. Tal como ocurrió en los primeros gobiernos de la Concertación, este nivel toma la forma de grandes acuerdos nacionales para la gobernabilidad y la corrección de los desequilibrios en la relación laboral heredados de la legislación implementada durante la dictadura (Díaz Elizondo, 2003).

En términos de incidencia, las estrategias de Diálogo Social han sido empleadas como mecanismos para el abordaje de objetivos de desarrollo económico y social, permitiendo buscar soluciones conjuntas entre trabajadores, empleadores y gobiernos. Esto redundó en estabilidad política y social, siempre tan anhelada para el desarrollo (Rychly, 2009). En suma, el Diálogo Social permitiría conjugar la estabilidad macroeconómica, el crecimiento del empleo y la protección de los trabajadores.

Vinculado a lo anterior, las estrategias de Diálogo Social han permitido enfrentar las crisis económicas, favoreciendo la definición e implementación de medidas necesarias para paliar los efectos de la crisis, acelerar la recuperación, y prevenir la emergencia de descontento social a partir de la integración de los actores (Rychly, 2009).

La incidencia del Diálogo Social: Elementos facilitadores y obstaculizadores

Existen factores contextuales, institucionales, organizacionales y actitudinales que pueden facilitar el desarrollo y aumentar la incidencia de los procesos de Diálogo Social exitosos, así como también obstaculizarlos.

La presencia de sistemas democráticos sólidos y consolidados constituye un aspecto estructural para analizar las posibilidades de éxito de los procesos de Diálogo Social. Estos sistemas permiten a los actores sociales desenvolverse con autonomía y libertad para conversar acerca de sus intereses y demandas (Díaz Elizondo, 2003). Del mismo modo, la existencia de organizaciones de trabajadores fuertes, autónomas y representativas también constituye una condición que favorece el Diálogo Social, debido a que implica la efectiva implementación de los principios de la libertad sindical (Ermida, 2006).

La existencia de un Estado fuerte también ha sido señalada como un facilitador para emprender procesos de Diálogo Social (Hyman, 2010), debido a que puede estimular su desarrollo fomentando instancias de participación de los actores sociales, además de ayudar a corregir los desbalances de poder presentes en la relación y laboral, favoreciendo el cumplimiento de los acuerdos (Quiñones, 2005). Por el contrario, el debilitamiento del Estado en las últimas décadas y el auge de empresas a escala multinacional es un riesgo latente para el desarrollo de procesos de Diálogo Social, debido a la dispar capacidad de acción y coordinación fuera de los bordes nacionales (Ozaki & Rueda, 2000), puesto que, mientras las empresas y sus organizaciones logran actuar a escala internacional, las organizaciones sindicales se encuentran predominantemente ancladas a los límites que impone el territorio y las legislaciones nacionales⁹.

Por otra parte, los rasgos vinculados a la disposición, aceptación y confianza de los actores hacia la construcción de acuerdos entre ellos, ha sido definido por los propios participantes como uno de los factores cruciales para lograr llevar a cabo un diálogo social exitoso (Cerdea, 2009). En este sentido, es necesario generar instancias de encuentro constante y continuo entre los representantes de empleadores, trabajadores y gobierno, que les permitan construir confianzas y reconocerse 'en pie de igualdad' y sobre la existencia de bases jurídicas conformadas como consecuencia de la libertad sindical (Fariña & Marx, 2005), reconociendo al otro como una legítima contraparte en las discusiones, aceptándose en sus diferencias y mostrando disposición a ceder en sus posiciones para alcanzar acuerdos que sean beneficiosos para todos.

Estudios de experiencias de Diálogo Social en Chile (Cerdea, 2009) y Europa (Romero *et al.*, 2017) concluyen que las actitudes de desconfianza y descalificación hacia las contrapartes generalmente determinan el fracaso de los procesos de diálogo y explican las causas por las que no se alcanzan acuerdos significativos. Vinculado con este punto, se encuentra la decisión de los actores de involucrarse en procesos de Diálogo Social, sólo como un medio para alcanzar sus propios intereses, sin una disposición genuina a ceder ni conciliar con la contraparte (Cerdea, 2009). Esta disposición impacta profundamente en los participantes, debido a que las experiencias de diálogo que no llegan a resultados significativos generan desafección y un rápido rechazo a la acción de dialogar sin un objetivo común ni específico más que el propio acto de dialogar (Cerdea, 2009).

Respecto de los aspectos facilitadores y considerando que el diálogo social es un medio y no un fin en sí mismo, es necesario establecer e implementar mecanismos de participación vinculantes con la finalidad que los actores del mundo del trabajo vean expresados sus intereses. Por contrapartida, la falta de participación hace que las organizaciones pierdan sentido transformador, generen descreimientos de sus integrantes, y que los mecanismos de participación sean utilizados sólo por aquellos que se insertan en espacios jerárquicos de la estructura organizacional. El riesgo de no consolidar estrategias de participación es mayor si se considera que la sociedad actual se encuentra altamente fragmentada, lo que favorece la desintegración y desvinculación social (Fariña & Marx, 2005), además que las estructuras de trabajadores y empleadores tienden a ser altamente complejas y con funcionamientos burocráticos que no necesariamente facilitan la participación directa de sus asociados. Por último, el éxito del diálogo se encuentra condicionado por la sostenibilidad y el escalamiento de este a través del tiempo (Ozaki & Rueda, 2000). En tanto los actores sociales observan que sus intereses se ven reflejados en los acuerdos alcanzados y que la acción de dialogar genera efectos positivos en sus condiciones laborales (Hyman, 2010).

Experiencias nacionales de Diálogo Social

En Chile, las experiencias de Diálogo Social se han sucedido desde momentos previos a la recuperación de la democracia. En 1989 a pocos meses del cambio de gobierno, René Cortázar, futuro ministro del Trabajo del presidente Patricio Aylwin, suscribió un marco de referencia para conversaciones posteriores entre los representantes de la Central Unitaria de Trabajadores y la Confederación de la Producción y el Comercio. Dicho acuerdo constituyó una expresión concreta de búsqueda de entendimiento tripartito y una promesa de reposición del rol del Estado como mediador de las relaciones laborales, en búsqueda de la construcción de una futura legislación laboral.

La firma en 1990 de lo que fue conocido como el 'Acuerdo Marco' entre representantes del gobierno, de los trabajadores y de los empleadores, no hizo más que cumplir con la promesa del programa de la Concertación, basada en que la empresa privada se abriera al diálogo con las organizaciones de trabajadores "para establecer y desarrollar mecanismos permanentes de consulta y concertación, y crear además espacios para una más justa distribución" (Aylwin, 1989, p. 16). A su vez, la propuesta consideraba que las organizaciones laborales debían tender al diálogo con los representantes de la empresa, colaborando en el perfeccionamiento de los mecanismos permanentes de consulta y concertación.

La conjunción de actores favorecería que las políticas laborales propuestas asumieran los puntos de vista de cada grupo, encauzando no sólo sus conflictos en un marco de búsqueda de consensos acerca de los distintos temas en discusión (Fashoyin, 2004), sino que desatando el potencial creativo de estas organizaciones en la búsqueda de consensos acerca de las soluciones para esos conflictos. En este sentido, el diálogo social fue concebido por el primer gobierno de la Concertación como una herramienta que contribuía a la gobernanza y a la consolidación de la democracia.

Durante la década de 1990 y las siguientes, los gobiernos de la Concertación continuaron con la creación de instancias de Diálogo Social, algunas más esporádicas y otras más permanentes.¹⁰ Entre estas últimas se cuenta la creación del Consejo de Diálogo Social en el gobierno del presidente Lagos, en el cual se invitó a los actores laborales a discutir temas como el seguro de desempleo y la incorporación de la mujer al trabajo (Cerdeña, 2009).

En esta misma línea, cabe señalar que la reforma laboral impulsada en el año 2016 por la presidenta Bachelet emergió del diagnóstico acerca de la extrema disparidad de poder negociador entre empleadores y trabajadores. Al respecto, el mensaje presidencial que acompañaba la Ley señalaba la necesidad de equilibrar la relación laboral entre el empleador y los trabajadores, fortaleciendo la libertad sindical en el marco de los tratados suscritos por el Estado de Chile (Bachelet, 2014). El mensaje puso énfasis en el fortalecimiento de la negociación colectiva, a través de instrumentos como la titularidad sindical, la extensión de beneficios, la ampliación de las materias susceptibles de ser objeto de negociación, entre otros aspectos.

En el marco de la implementación de esta reforma, el año 2017 comenzó a funcionar el Consejo Superior Laboral (CSL), la instancia más alta de Diálogo Social del país. El Consejo se encuentra compuesto por representantes de todos los actores del tripartismo, entre los cuales se cuentan: por parte del Estado, a los Ministerios de Trabajo y Previsión Social, de Hacienda y de Economía, en representación de los trabajadores se integra la Central Unitaria de Trabajadores (CUT), y por parte de los empleadores incorpora a la Confederación de la Producción y el Comercio (CPC)¹¹

En términos específicos, el Consejo Superior Laboral tiene como objetivo “colaborar en la formulación de propuestas y recomendaciones de políticas públicas destinadas a fortalecer el diálogo social y una cultura de relaciones laborales justas, modernas y colaborativas” (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2023).

Cabe destacar que el CSL constituye una instancia Superior y orgánica de Diálogo Social, pero la regla ha sido que los intentos por generar espacios de diálogo social institucionalizados y permanentes en el tiempo, han tenido disímiles impactos y continuidades. Entre las principales causas que explicarían esto, se encuentra el origen coyuntural de estas instancias, es decir, que se encuentran destinadas a atender una problemática propia de un período o de una agenda presidencial específica (Cerdeña, 2009).

Considerando lo anterior, una experiencia interesante en términos de política pública corresponde al programa denominado: Mesas de Diálogo Social de la Subsecretaría del Trabajo, que se ejecuta desde el año 2009, y que busca generar espacios de Diálogo Social entre los actores laborales del país. El programa enfatiza en la importancia de promover instancias de diálogo que contribuyan a la participación democrática para la construcción de relaciones laborales justas y equitativas, reconociendo y fortaleciendo el valor del diálogo entre los actores sociales. Del mismo modo, plantea la necesidad de avanzar hacia la institucionalización del Diálogo Social en sus distintas dimensiones y niveles, en tanto esto permitiría mejorar sus resultados en la prevención y resolución de conflictos entre empleadores y trabajadores (Subsecretaría del Trabajo, 2022).

El programa “promueve instancias de Diálogo Social bipartito o tripartito, en sus distintas dimensiones y niveles, para abordar temas y problemas presentes en el espacio laboral que contribuyan a la mejora de la relación laboral y calidad del trabajo” (Subsecretaría del Trabajo, 2022, pág. 40). Para ello enfatiza en metodologías que permitan construir confianzas entre los actores del mundo laboral, mediante el intercambio de información, la priorización de temas de interés para quienes participan de las mesas, así como la búsqueda y generación de acuerdos y compromisos entre los actores involucrados.

Recientemente, durante la gestión de la ministra Jeannette Jara en la cartera de Trabajo, se ha potenciado el Diálogo Social como mecanismo para la construcción de políticas públicas. En este actuar, ha sido fundamental el fortalecimiento de Consejo Superior Laboral, que ha tenido un rol más vinculante y preponderante que en gobiernos anteriores, se ha jerarquizado con la presencia de las máximas autoridades del Ministerio del Trabajo, de las organizaciones de empleadores y de la Cen-

tral Unitaria de Trabajadores. El Ministerio del Trabajo y Previsión Social, ha estimulado el desarrollo un modelo de relaciones laborales justas y equitativas que privilegien la cooperación mediante el fortalecimiento del tripartismo y del diálogo social, concebidas como herramientas para dotar de legitimidad y pertinencia las propuestas de políticas laborales y de previsión social.

Durante el año 2022 lo anterior se expresó en el impulso de diálogos sociales referidos a la elaboración de indicaciones al proyecto de ley que redujo la jornada laboral de 45 a 40 horas semanales, para la mesa sobre conciliación trabajo, familia y vida personal, cuyos resultados constituyeron insumos para la elaboración de un proyecto de ley sobre la materia que se encuentra en curso (2023) y, finalmente, los diálogos sociales tripartitos que antecedieron el envío al Congreso Nacional del proyecto de reforma previsional.

A principios de 2023, el MINTRAB, en conjunto con la OIT, iniciaron el proceso de actualización de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. La primera fase consistió en la elaboración de perfiles sobre seguridad y salud, para luego iniciar la etapa de implementación de diálogos sociales tripartitos en todas las regiones del país. A partir de la sistematización de estos diálogos se propondrá la versión actualizada de la política, la que deberá ser aprobada por el Comité de Ministros de Seguridad y Salud en Trabajo en diciembre del 2023.

Las estrategias de productividad también han sido abordadas desde los ámbitos del Tripartismo y el Diálogo Social. La agenda de productividad mandatada por el presidente Gabriel Boric se realizó a partir de un trabajo interministerial y un amplio diálogo social de composición tripartita. El objetivo de la agenda es superar el estancamiento de la productividad que se registra desde hace una década y lograr un incremento de esta en un 1,5 por ciento anual, potenciando así el crecimiento de la economía y el bienestar de la población. El Ministerio del Trabajo y Previsión Social aportó en la elaboración de dos de los nueve ejes que contempla la agenda, a saber: disminución de la informalidad laboral, y fortalecimiento de la capacitación y la reconversión laboral para afrontar los desafíos del cambio tecnológico y del trabajo futuro.

En otro caso, cabe señalar que para completar el proceso de elaboración del proyecto de ley para la Reforma del Sistema de Pensiones, presentado el 7 de noviembre del año 2022, se crearon equipos interministeriales, mesas técnicas y se desarrollaron 16 Diálogos Sociales Tripartitos, uno en cada una de las regiones del país.

Todas estas experiencias constituyen ejemplos de incidencia de los procesos de diálogo a nivel nacional, regional y local, dando cuenta de una intención por generar articulaciones entre mecanismos de participación de la ciudadanía y la elaboración de políticas sociales.

Diálogo Social para una mejor democracia

Como hemos analizado, el Diálogo Social se presenta como una manera de hacer política pública que, de manera participativa y en conjunto con los actores sociales, brinda legitimidad y favorece la democracia. Esta manera de hacer política pública ha sido promovida principalmente por la Organización Internacional del Trabajo, la cual concibe al Diálogo Social como un pilar estratégico para alcanzar el Trabajo Decente. De esta manera, la OIT promueve el Diálogo Social entre los estados miembros no solo por la capacidad de reunir a los actores sociales y ganar legitimidad en la políticas laborales y económicas, sino que también por la capacidad que este mecanismo ha demostrado en favorecer la cohesión de la sociedad.

Los procesos de Diálogo Social se han revelado como mecanismos que han favorecido el abordaje de crisis económicas y sociales, brindando legitimidad y buscando consenso entre los participantes. Han constituido una estrategia para adoptar acciones que logren paliar tanto los efectos negativos de las crisis como también el descontento de los actores sociales ante medidas de estabilización macroeconómica (Rychly, 2009).

De esta manera, se afirma que el Diálogo Social puede ser un instrumento de gran utilidad para abordar las crisis económicas y sus efectos sociales, facilitando las medidas de recuperación y asegurando que los costos de la crisis se enfrenten de manera compartida y sobre la base de la confianza mutua entre los distintos actores del tripartismo. Esto último, es apoyado por diversas experiencias referidas a procesos de ajustes económicos y de transiciones políticas en las que el Diálogo Social ha resultado eficaz para enfrentar de manera colaborativa dichos desafíos por parte de los actores sociales, destacando especialmente, los casos de España, Colombia, México, entre otros (Hyman, 2010; OIT, 2017).

Sin embargo, a pesar de la importancia que se le ha otorgado al Diálogo Social en las últimas décadas, lo cierto es que, en la sociedad y legislación laboral chilena, así como en el resto de los países de América Latina este presenta grandes trabas para su efectiva implementación. Entre estas dificultades se encuentran el debilitamiento del rol del Estado y de las organizaciones de trabajadores, un sistema de relaciones laborales que favorece la aparición de disputas, además de bajas tasas de sindicalización y cobertura de la negociación colectiva. Lo anterior, se observa al poner atención en los principales indicadores de la actividad sindical en el país. La tasa de sindicalización alcanza un 20,1% para el año 2021 (Dirección del Trabajo, 2021), mientras que la tasa de cobertura de negociación colectiva en Chile, para el año 2018, era sólo de un 21% (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

Junto al debilitamiento del poder del Estado, la predominancia de políticas de libre mercado, también contribuyen a dificultar el establecimiento de instancias de encuentro (Ermida, 2006). Además, en Chile, la legislación configura un sistema de relaciones laborales que se encuentra limitado al interior de las empresas, dificultando el alcance de niveles superiores y el ejercicio de la huelga.

De esta manera, los sindicatos disminuyen su rol sociopolítico y pasan a configurarse como meros grupos de interés, constreñidos solo a los temas que los atañen directamente al interior de sus empresas. Estos factores dificultan la presencia de procesos de Diálogo Social sostenidos en el tiempo, que permitan desarrollar capacidades en los actores sociales de manera externa al Estado.

Sin duda que esta realidad modelada por el aspecto legal constituye un obstáculo para la construcción de un sistema de relaciones laborales que se base en el consenso y reconozca a las organizaciones de trabajadores como participantes en igualdad de condiciones de la relación laboral.

En consecuencia, en la redefinición de las relaciones sociales que plantean los proyectos de nueva constitución, urge relevar mecanismos e instancias de fortalecimiento del Enfoque de Derechos que permita, como parte del fortalecimiento de la democracia, modernizar el sistema de relaciones laborales. Sin lugar a dudas, para lograr lo anterior, es necesario dar sostenibilidad, frecuencia y capacidad de incidencia a estrategias de Diálogo Social, que deben ser concebidas como una herramienta eficaz para otorgar capacidades, construir confianzas y legitimidad entre los actores del tripartismo durante los procesos de formulación, implementación y evaluación de políticas laborales y económicas.

Referencias

1. Arnstein, S. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224.
2. Aylwin, P. (1989). Programa de Gobierno Concertación de Partidos por la Democracia. Santiago: Jurídica Publibley.
3. Bachelet, M. (2014). *Mensaje de S.E. la Presidente de la República con el que se inicia proyecto de Ley que moderniza el sistema de relaciones laborales, introduciendo modificaciones al código del trabajo*. Biblioteca del Congreso Nacional.
4. Bresser Pereira, L. C. (1999). Capítulo 5. Orientaciones teóricas. En L. C. Bresser Pereira, *Reforma de Estado para la ciudadanía. La reforma gerencial brasileña en la perspectiva internacional* (págs. 115-144). CLAD. Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo.
5. Brown, W. (2015). *El pueblo sin atributos. La secreta revolución del nuevo liberalismo*. Editorial malpaso.
6. Cerda, C. (2009). *Factores que configuran una cultura de diálogo social en el ámbito de las relaciones laborales. Estudio de caso. Tesis presentada para obtener el grado de Magíster en Antropología y Desarrollo*. Santiago: Universidad de Chile.
7. Cortés, A. (2023). El movimiento sindical y la construcción del Estado Social y Democrático de Derecho. *Desafíos Sindicales. Selección de artículos de Le Monde Diplomatique*, 41-45.
8. Díaz Elizondo, J. (2003). *Diálogo Social: Método de prevención y solución de conflictos laborales. Memoria para optar al título profesional de abogado*. Santiago : Universidad de Chile.
9. Dirección del Trabajo. (2021). *Anuario Estadístico DT*. Santiago: Departamento de Estudios, Dirección del Trabajo.
10. Ermida, O. (2006). Diálogo Social: Teoría y Práctica. *Ius Labor* 1.
11. Fariña, M. d., & Marx, S. (2005). El sindicalismo y el diálogo social en el Uruguay: Una revisión a sus prácticas actuales. *Boletín Cinterfor*, 156, 189-202.
12. Fashoyin, T. (2004). Tripartite cooperation, social dialogue and national development. *International Labour Review*, No.4, 341-471.
13. Fernández, A. M. (2020). *Manual de diálogo social en las organizaciones*. Santiago: Universidad Alberto Hurtado.
14. Galgóczi, B. (2020). Just transition on the ground: Challenges and oportunities for social dialogue. *European Journal of Industrial Relations*, 26(4), 367-382.
15. Graña, F. (2005). Diálogo Social y gobernanza en la era de "Estado mínimo". OIT / *Cinterfor*, 5-70.

16. Hayter, S., & Stoevska, V. (2011). Social Dialogue Indicators. International Statistical Inquiry 2008-09. *Industrial and Employment Relations Department. International Labour Organization.*
17. Hornung-Draus, R. (2020). Cross-borders social dialogue from the perspective of employers. *European Labour Law Journal*, 12(1), 83-94.
18. Hyman, R. (2010). Social dialogue and industrial relations during the economic crisis: Innovative practices or business as usual? *Dialogue working paper No. 11.*
19. Ishikawa, J. (2004). *Aspectos clave del diálogo social nacional: un documento de referencia sobre el diálogo social.* Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
20. López, D. (2007). Las relaciones laborales en Chile. *Labouragain Publications.*
21. Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (14 de Marzo de 2023). *Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Quiénes Somos.* Consejo Superior Laboral. Obtenido de Ministerio del Trabajo y Previsión Social: <https://www.mintrab.gob.cl/consejo-superior-laboral-2/>
22. Moulian, T. (1997). *Chile actual: Anatomía de un mito.* Santiago: LOM.
23. Organización Internacional del Trabajo. (2012). *Diálogo Social. En busca de una voz común.* Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
24. Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Estadísticas del Trabajo. Tasa de cobertura de la negociación colectiva anual.* Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
25. Otero, R. (2005). El diálogo social: fundamentos y alternativas. *Boletín Cinterfor*, 156, 105-124.
26. Ozaki, M., & Rueda, M. (2000). Diálogo Social: Un panorama internacional. *Educación obrera*, 3(120), 1-10.
27. Parsons, N. (2019). Social dialogue under the shadow of the EU: the failure of Hollande's social conferences. *French Politics.*
28. Quiñones, M. (2005). Las nuevas dimensiones del diálogo social. Ginebra: *Boletín Cinterfor* 156. Organización Internacional del Trabajo.
29. Romero, E., Elgoibar, P., Munduate, L., García, A. B., & Euwema, M. (2017). Improving social dialogue: What employers expect from employee representatives. *The Economic and Labour Relations Review*, 0(0), 1-21
30. Rychly, L. (2009). Social dialogue in times of crisis: Finding better solutions. *Dialogue working paper No.1.*
31. Sauca Cano, J. M., & Wences Simon, M. I. (2009). Participación ciudadana y diversidad cultural: la Comisión Bouchard-Taylor. *Andamios* 5(10), 9-37.

32. Subsecretaría del Trabajo. (2022). *Bases técnicas para la contratación del servicio de mesas de diálogo social del programa de diálogo social - línea nacional 2022*. Santiago: Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
33. Visser, J. (2001). Industrial Relations and Social Dialogue. En P. Auer, *Changing Labour Market in Europe: The Role and Institutions and Policies*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.

NOTAS

- (1) Bachiller en Ciencias y Humanidades, profesor de Estado en Historia y Ciencias Sociales, y Magíster en Historia de América Latina por la Facultad de Humanidades de la Universidad de Santiago de Chile. Es Magíster en Gestión y Políticas Públicas, por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Actualmente (2023) se desempeña como jefe del Departamento de Diálogo Social del Ministerio del Trabajo y Previsión Social de Chile. Contacto: franciscoriverat@gmail.com. ORCID: 0009-0001-2257-094X
- (2) Sociólogo de la Universidad de Chile. Es alumno tesista del Magíster en Gestión y Políticas Públicas, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Actualmente se desempeña como profesional de apoyo en el Departamento de Diálogo Social de la Subsecretaría del Trabajo de Chile. Contacto: ovallejos16@gmail.com. ORCID: 0000-0001-7171-6549
- (3) Nota: Al momento de la redacción de este artículo el borrador del anteproyecto constitucional se encuentra en fase de enmiendas.
- (4) Cabe destacar que las expresiones más consolidadas de Diálogo Social se han desarrollado en Europa, principalmente al alero de los acuerdos que dieron origen a la Unión Europea (Ozaki & Rueda, 2000). En América Latina, en tanto, su implementación se percibe como insuficiente, producto de las legislaciones y otros factores relevantes vinculados a la inexistencia de una cultura consolidada de diálogo social (Cerdeira, 2009).
- (5) Entre otros autores destacan los aportes conceptuales de Ishikawa, 2004; Fashoyin, 2004; Ermida, 2006; y de Hayter & Stoevska, 2011; OIT, 2012; OIT, 2017, entre otros autores.
- (6) Roberto Otero afirma que entre los principales autores de esta corriente se encuentran "Alan Flanders, Hugg Clegg y Alan Fox, todos ellos con distintos matices entre sus teorías pero con una serie de elementos básicos en común, que permite agruparlas dentro de una misma línea de pensamiento y distinguirlos nítidamente de otros enfoques (Otero, 2005, pág. 106).
- (7) Visser (2001) plantea que el Diálogo Social sería una etapa inicial, necesaria para habilitar la negociación colectiva, cumpliendo un rol fundamental para que los interlocutores sociales se presenten unos a otros, conozcan sus demandas, expectativas y posiciones, así como también puedan vislumbrar en conjunto posibles soluciones a las problemáticas identificadas. Solo a partir de dicho proceso se lograría avanzar a la negociación, en donde se toman las decisiones y las distintas posiciones encuentran un consenso.

(8) Algunas de las miradas más críticas de las estrategias procedimentales del diálogo social han llamado la atención respecto de un cierto “fetichismo” por el diálogo (Hyman, 2010). En este sentido, se ha criticado que la atención de los tomadores de decisiones y académicos se tiende a centrar en el proceso de diálogo en sí mismo, independiente de los resultados que este alcance, lo que puede resultar muy dañino para el involucramiento de los actores sociales en estos procesos, especialmente por parte de los trabajadores y sindicatos, ya que pueden interpretar que su participación en el diálogo no tiene efecto sobre sus intereses y demandas.

(9) Si bien existen experiencias de coordinación internacional entre sindicatos a nivel internacional, así como también legislaciones laborales que abarcan más de un país a la vez, especialmente en la Unión Europea, estas también se han encontrado con grandes dificultades debido a la heterogeneidad de los contextos propios de cada país, lo que ha impedido que los acuerdos emanados del Diálogo Social europeo escalen a niveles mayores (Hornung-Draus, 2020) (Parsons, 2019).

(10) Desde 1990 a hasta la actualidad se han sucedido una serie de iniciativas de Diálogo Social, que han tenido la forma de mesas, consejos, centros o comisiones, entre las primeras destacan la Mesa Agrícola, Mesa Bipartita Laboral Agrícola, Mesa permanente de Diálogo Social y Laboral del sector Frutícola, Mesa del Sector Comercio, Mesa Marítimo Mercante, Mesa de la mujer del sector Rural, Mesa de Igualdad de Oportunidades del Sector Público. Entre los consejos, centros o comisiones destaca el Consejo de Producción Limpia, Consejo Nacional de la Erradicación del Trabajo Infantil, la Comisión Ergonómica Nacional, el Consejo Nacional de Capacitación, Consejo Consultivo de Discapacidad, Centro Nacional de la Productividad y del Comercio (Chile Calidad), Comisión de Usuarios del Seguro de Cesantía, Comisión Mujer, Trabajo y Maternidad, Comisión del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.

(11) Desde marzo del año 2022 se incorporó, además de la CPC, la Confederación Nacional de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

References

1. Arnstein, S. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, Vol. 35, Issue 4, 216-224.
2. Aylwin, P. (1989). *Government Program about Concertation of Political Parties for Democracy*. Santiago: Jurídica Publiley.
3. Bachelet, M. (2014). *Message by H.E. from the President of the Republic, with which a bill that modernizes the system of labor relations system begins, introducing modifications to the labor code*. Library of National Congress of Chile.
4. Bresser Pereira, L. C. (1999). Chapter 5. Theoretical Orientations. In L. C. Bressre Pereira, *State Reform for Citizens. Brazilian management reform in international perspective* (pp. 115-144). CLAD. Latin American Center for Development Administration.
5. Brown, W. (2015). *The people without attributes. The Secret Revolution of the Neoliberalism*. Malpaso Editorial.

6. Cerda, C. (2009). *Factors that shape a culture of social dialogue in the field of labor relations. Case study. Thesis presented to obtain the degree of Master in Anthropology and Development*. Santiago: University of Chile.
7. Cortés, A. (2023). The union movement and the construction of the Social and Democratic State of Law. *Union Challenges. Selection of articles from Le Monde Diplomatique*, 41-45.
8. Díaz Elizondo, J. (2003). *Social Dialogue: Method of prevention and resolution of labor conflicts. Report to qualify for the professional degree of Lawyer*. Santiago: University of Chile.
9. Ermida, O. (2006). Social Dialogue: Theory and Practice. *Ius Labor 1*.
10. Fariña, M. d., & Marx, S. (2005). Trade sindicalism and social dialogue in Uruguay: A review of its current practices. *Cinterfor Bulletin*, 156, 189-202.
11. Fashoyin, T. (2004). Tripartite cooperation, social dialogue and national development. *International Labor Review, No.4*, 341-471.
12. Fernández, A. M. (2020). *Manual of social dialogue in organizations*. Santiago: University Alberto Hurtado.
13. Galgóczi, B. (2020). Just transition on the ground: Challenges and oportunities for social dialogue. *European Journal of Industrial Relations*, 26(4), 367-382.
14. Graña, F. (2005). Social Dialogue and governance in the era of the "minimal state". OIT/Cinterfor, 5-70.
15. Hayter, S., & Stoevska, V. (2011). Social Dialogue Indicators. International Statistical Inquiry 2008-09. *Industrial and Employment Relations Department. International Labour Organization*.
16. Hornung-Draus, R. (2020). Cross-borders social dialogue from the perspective of employers. *European Labour Law Journal*, 12(1), 83-94.
17. Hyman, R. (2010). Social dialogue and industrial relations during the economic crisis: Innovative practices or business as usual? *Dialogue working paper No. 11*.
18. International Labor Organization. (2022). *Labor Statistics. Annual collective bargaining coverage rate*. Geneva: International Labor Organization.
19. International Labor Organization. (2012). Social Dialogue. *In search of a common voice*. Geneva: International Labor Organization.
20. Ishikawa, J. (2004). *Key aspects of the national social dialogue: A reference document for the social dialogue*. Ginebra: International Organization of Work.
21. López, D. (2007). *Work Relations in Chile*. Labouragain Publications.

22. Ministry of Labor and Social Welfare. (March 14th, 2023). *Ministry of Labor and Social Welfare. About us. Higher Labor Council*. Obtained from the Ministry of Labor and Social Welfare: <https://www.mintrab.gob.cl/consejo-superior-laboral-2/>
23. Moulian, T. (1997). *Current Chile: Anatomy of a myth*. Santiago: LOM.
24. Otero, R. (2005). Social dialogue: fundamentals and alternatives. *Cinterfor Bulletin*, 156, 105-124.
25. Ozaki, M., & Rueda, M. (2000). Social Dialogue: An international panorama. *Workers' Education*, 3(120), 1-10.
26. Parsons, N. (2019). Social dialogue under the shadow of the EU: the failure of Hollande's social conferences. *French Politics*.
27. Quiñones, M. (2005). The new dimensions of social dialogue. *Cinterfor Bulletin*, 156. International Labor Organization.
28. Romero, E., Elgoibar, P., Munduate, L., García, A. B., & Euwema, M. (2017). Improving social dialogue: What employers expect from employee representatives. *The Economic and Labour Relations Review*, 0(0), 1-21.
29. Rychly, L. (2009). Social dialogue in times of crisis: Finding better solutions. *Dialogue working paper No.1*.
30. Sauca Cano, J. M., & Wences Simon, M. I. (2009). Citizen participation and cultural diversity: the Bouchard-Taylor Commission. *Scaffolds*, 5(10), 9-37.
31. Undersecretary of Labor. (2022). *Technical bases for hiring the service of the dialogue table program - national line 2022*. Santiago: Ministry of Labor and Social Welfare.
32. Visser, J. (2001). Industrial Relations and Social Dialogue. En P. Auer, *Changing Labour Market in Europe: The Role and Institutions and Policies*. Geneva: International Labor Organization.
33. Work address. (2021). *DT Statistical Yearbook*. Santiago: Department of Studies, Directorate of Work.



Una mirada analítica a las instituciones en torno al trabajo asalariado y las relaciones laborales, algunos ejemplos sobre el caso chileno en el siglo XX y consideraciones en las propuestas constitucionales

An analytical look at the institutions around wage work and labor relations, some examples on the Chilean case in the 20th century and considerations in the constitutional proposals

Autoras y autores:

Gerardo Antonio Hernández Román

gerardo.hernandez@usach.cl
<https://orcid.org/0000-0002-0960-6151>

Julio César González Candia

julio.gonzalez@usach.cl
<https://orcid.org/0000-0003-4629-0982>

María Regina Mardones E.

regina.mardones@usach.cl
<https://orcid.org/0000-0002-3329-6376>

Natalia Romero Hernández

natalia.romero@usach.cl
<https://orcid.org/0000-0003-4960-3139>

**Depto. de Tecnologías de Gestión
Facultad Tecnológica - USACH**



Resumen

El presente ensayo aborda la relación entre el trabajo asalariado y las instituciones relacionadas con este. Se plantea un recorrido teórico por el Institucionalismo Económico y su influencia en la comprensión del conflicto asociado al trabajo asalariado y el rol que han cumplido una serie de instituciones que se organizaron con la finalidad de contener la conflictividad social en las sociedades capitalistas durante el siglo XX. Se destaca, como a fines del siglo XX se producen una serie de procesos orientados a desregular los mercados laborales producto de las radicales transformaciones que impone el Neoliberalismo, lo que trae consigo grandes impactos en las instituciones encargadas de mediar la relación capital - trabajo, produciendo una reinstitucionalización en la relación empresa y mercado.

Por último, en el marco de la convocatoria del cuarto libro de investigación de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile, se comparan los planteamientos relacionados al mundo del trabajo, presentes en el borrador de propuesta constitucional emanado de la convención constitucional del año 2022 y por la comisión de expertos y expertas del año 2023, intentando relevar la necesidad de contribuir a la recomposición de la acción sindical, basada en el poder de las ideas y en el análisis de los conflicto en las sociedades contemporáneas.

Palabras claves: Institucionalismo, Función de status, Deontología, Propuestas Constitucionales.

Abstract

This essay addresses the relationship between wage work and the institutions related to it. A theoretical journey through Economic Institutionalism and its influence on the understanding of the conflict associated with salaried work and the role that a series of institutions that are organized around it must play, in order to contain social conflict in societies is proposed. capitalists in the 20th century. It is highlighted how, at the end of the 20th century, a series of processes aimed at deregulating the labor markets as a result of the radical transformations imposed by Neoliberalism took place, which brought about great impacts on the institutions in charge of mediating the capital-labor relationship, producing a reinstitutionalization of the company-market relationship.

Finally, within the framework of the call for the fourth research book of the Technological Faculty of the University of Santiago de Chile, we compare the approaches related to the world of work, present in the draft constitutional proposal emanating from the constitutional convention of the year 2022 and by the commission of experts of the year 2023, trying to highlight the need to contribute to the recomposition of union action, based on the power of ideas and the analysis of conflict in contemporary societies.

Keywords: Institutionalism, Status function, Deontology, Constitutional Proposals.

Introducción

El presente ensayo aborda la relación entre el trabajo - en un sentido moderno- y las instituciones relacionadas con este. Se utiliza como eje central la definición de institución propuesta por, Searle (2006). Desde ese prisma se busca hacer un recorrido por el Institucionalismo Económico y su influencia en la comprensión del conflicto asociado al trabajo asalariado y el rol que han cumplido una serie de instituciones que se organizaron con la finalidad de contener la conflictividad social en las sociedades capitalistas durante el siglo XX.

Se destaca, como a fines del siglo XX se producen una serie de procesos orientados a desregular los mercados laborales como consecuencia de las radicales transformaciones que impone el Neoliberalismo, lo que trae consigo grandes impactos en las instituciones encargadas de mediar la relación capital - trabajo, produciendo una reinstitucionalización en la relación empresa y mercado. De acuerdo a la presente convocatoria del cuarto libro de investigación de la Facultad Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile, se consideran también los aspectos relacionados con el mundo del trabajo que han sido planteados tanto en la propuesta de Constitución del año 2022 como la del año 2023, emanada desde la Comisión de expertas y expertos. Por último, se concluye el aporte que pueden significar las teorías analíticas en la recomposición de la acción sindical, en el poder de las ideas y en el análisis del conflicto en las sociedades contemporáneas.

El desarrollo del presente capítulo de libro se organiza en los siguientes apartados: una primera sección referida a los “Antecedentes Metodológicos”, una segunda sección denominada “Antecedentes Teóricos”. La tercera sección se titula “El Trabajo en las propuestas Constitucionales del 2022 y 2023”. Y finalmente, en la cuarta sección se plantean las “Conclusiones” del ensayo y se cierra el capítulo con la exposición de las “Fuentes Bibliográficas” utilizadas.

Antecedentes Metodológicos

En relación con la metodología aplicada en el desarrollo del presente capítulo de libro podemos decir que se ha tratado de un estudio con un enfoque preferentemente cualitativo del tipo descriptivo en las perspectivas de Guillermina Baena (2017) y Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista (2014) respectivamente.

A continuación, en la Tabla N°1 se enuncian los principales aspectos y acciones metodológicas desarrolladas:

Tabla N°1. Metodología desarrollada.

Dimensión o aspecto	Descripción
Enfoque:	Cualitativo. Interés de manera relevante conocer planteamientos fundados de autores y autoras en calidad de expertos y expertas en los temas abordados.
Nivel y Tipo:	Descriptivo – Investigación del tipo “documental o bibliográfica” realizada a través de la consulta y análisis de diversos tipos de documentos, principalmente de artículos y libros especializados (Baena, 2017:69). En el caso de los documentos de la Convención Constituyente (2021) y Propuesta de las y los expertos (2022) se trató de un estudio con un enfoque de carácter comparativo.
Foco en la recolección de datos y levantamiento de información:	Planteamientos de autoras y autores en temas asociados al mundo del trabajo recopilados de revistas adscritas a índices de habla hispana.
Período de tiempo:	Entre los meses de mayo a agosto de 2023.

Fuente: Elaboración propia.

Las principales limitantes del presente trabajo, en la mirada de Avello-Martínez, Rodríguez-Montea-gudo, Sosa-López, Companioni-Turiño y Rodríguez-Cubela (2019) fueron: 1) por tratarse de un ensayo, el no haber contrastado planteamientos teóricos con datos empíricos asociados a los temas presentados y 2) el tiempo y recursos necesarios para su desarrollo los cuales debieron formar parte del quehacer habitual del equipo de investigación. No obstante, las limitantes indicadas, el equipo considera que el presente capítulo ha logrado su finalidad y se ha adecuado completamente a la convocatoria de este proyecto editorial.

Antecedentes Teóricos

Una distinción útil: labor, trabajo y acción como características del mundo.

Hannah Arendt nos presenta un conjunto de categorías que constituyen elementos básicos de la condición humana, estas son labor, trabajo y acción (Arendt, 1998). Labor se relaciona con la condición de la vida, se expresa en la búsqueda por satisfacer nuestras necesidades básicas y podría

ser entendida como una característica independiente del observador (Searle, 2006), todos y todas tenemos la necesidad de sobrevivir, necesitamos satisfacer un conjunto de necesidades elementales, dentro de las cuales está por ejemplo el respirar, acto que se realiza de manera refleja.

Por otra parte, el trabajo se relaciona con la mundanidad, este consiste en la fabricación de objetos, cosas y en la época moderna se realiza en el espacio público. En el caso de la acción, esta se relaciona con la pluralidad, se desarrolla en el espacio público de la polis y se ve representada en la política, en nuestra forma de incidir en el mundo como seres únicos e irrepetibles y para el caso del objetivo de este ensayo, se puede observar por medio del movimiento social de trabajadores y trabajadoras, en el sentido más político de este. Las dos últimas categorías son una característica del mundo dependientes del observador u observadora, dado que “existen únicamente en base a actitudes humanas” en términos de la distinción propuesta por Searle (2006). Aplicando los conceptos de Searle a las distinciones de Arendt, tanto labor, trabajo y acción poseen una objetividad epistémica, sin embargo, su ontológica es subjetiva, “su modo de existencia requiere que sea experimentado por un sujeto humano o animal” (Searle, 2006, p. 93).

En un sentido Marxiano, el trabajo está relacionado con el concepto de producción y sería parte de una condición ontológica del ser humano desde donde controla y transforma la naturaleza, transformándose a sí mismo. En La ideología alemana, el autor nos plantea que el trabajo tiene características objetivas y subjetivas, por tanto, tiene una doble existencia, una es en la mente del trabajador/a, como proyecto y otra como actividad concreta (Marx y Engels, 1972). El trabajo como transformación de la naturaleza conlleva una objetividad epistémica – como también se sostuvo anteriormente para el caso de Arendt -, su materialización resulta independiente de sentimientos y actitudes de quienes lo experimentan u observan, sin embargo, la valoración o evaluación de este son meras opiniones subjetivas, posee una subjetividad epistémica, ciñéndonos al planteamiento de Searle.

Sin embargo, tanto en el caso de Arendt como de Marx, el trabajo por sí solo no es una institución, como la “religión” (Searle, 2006, p. 113) tampoco lo es, lo que no impide que existan instituciones religiosas como lo es la Iglesia Católica Romana o la Iglesia Pentecostal Chilena. Entonces, ¿qué es necesario para que el trabajo se institucionalice? o, ¿cuáles son las instituciones relacionadas con el trabajo?

Una precisión importante para este ensayo es que nos interesa referirnos al trabajo en el sentido moderno de este, es decir el trabajo asalariado, que, si bien se encuentra presente antes de la modernidad, es al interior de esta en donde se expande y generaliza (Castel, 1999).

En la sociedad burguesa o liberal -basada en el contrato social, y sostenida en los Estados de Derecho occidentales-, es en donde el trabajo asalariado se presenta, para ir expandiéndose a nivel mundial por medio del proceso de colonización y las revoluciones de independencia que se vivirán en el siglo XIX en el caso de América del sur, permitiendo así una transformación cualitativa del trabajo al irrumpir una serie de instituciones alrededor de él. Pero este proceso será lento y paulatino y la idea es hacer algunas observaciones entorno a ello.

Las instituciones entorno al trabajo asalariado como relación entre iguales bajo el uso liberal de la tecnología del contrato.

¿Es el trabajo asalariado una institución?, la respuesta es no, sin embargo, comenzamos a acercarnos a instituciones relacionadas con él, como lo son el dinero por medio del que se pagan las remuneraciones y las empresas u organizaciones formales. Dinero y empresas si son instituciones, pero ¿por qué?.

Empezaremos planteando lo que el trabajo si es, el trabajo es una realidad social, ya que, si solo lo consideráramos una realidad individual, dejaría de ser trabajo y estaríamos hablando de "Labor", en el sentido de Arendt. En el trabajo siempre hay una "intencionalidad colectiva", se da en la interacción, hay una "conducta cooperativa" alrededor de él diría Searle, solidaridades que se desprenden de la codependencia producto de la división del trabajo social en términos de Durkheim (Durkheim, 2001). Lo colectivo se refuerza más aún si nos estamos refiriendo al trabajo asalariado, por tanto, también podemos afirmar que el trabajo es un hecho social en términos de Searle, el que sostiene que estos corresponden a "cualquier hecho que implique la intencionalidad colectiva de dos o más agentes" (Searle, 2006, p. 97). En la línea argumental de este ensayo, el mínimo de "agentes" involucrados serían empleador/a y el trabajador/a. Pero el trabajo no solo corresponde a la "clase general" de "hechos sociales", sino que constituye una "sub clase especial" de "hecho institucional" y, por tanto, ya no hablamos del trabajo en términos abstractos, sino que nos referimos a la acción de trabajar. El trabajar es un "hecho institucional", pero nuevamente salta la pregunta, ¿qué es una institución?, y por tanto volveremos a Searle para dar respuesta a esta interrogante.

La característica fundamental de los seres humanos, que nos permite distinguirnos de otras especies animales, es la capacidad que tenemos de "asignar funciones de estatus", esta consiste en "asignar funciones a objetos donde los objetos no pueden desempeñar tal función en virtud de su sola estructura física, sino únicamente en virtud de la asignación o aceptación colectiva a tal objeto o persona de cierto status y con ese status una función" (Searle, 2006, p. 98).

En nuestro caso, tanto empleador/a y trabajador/a son en esencia iguales en su condición de personas, sin embargo, por medio de la relación contractual que da cuenta de una "aceptación colectiva", pasan a poseer distinto status y, por tanto, tendrán distintas "funciones asignadas" las que operarán como "límites" de la relación, tanto empleador, como trabajador, tienen limitado su campo de acción. Lo importante para entender ¿qué es una institución?, pasa por entender que estos límites que se establecen por la "asignación de funciones de status" -en nuestro caso por medio del contrato laboral- no solo regula la relación, sino que "constituye el mismo comportamiento que regulan" (Searle, 2006, p. 100).

El trabajo asalariado o moderno se consagra por medio del contrato laboral que permite establecer una relación de subordinación y dependencia del trabajador con respecto al empleador, por tanto, este hecho institucional va mucho más allá del trabajo en el sentido abstracto mencionado con anterioridad, el contrato de trabajo constituye una relación y no solo la regula, conlleva una "deontología" para las partes involucradas. En este sentido, en el contrato laboral se debe resguardar el cumplimiento de los valores fundamentales de la ética: "...y son tales como la libertad y la dignidad humana, así como también se basa en conceptos morales como el bien común, lo bueno, lo equitativo y lo justo" (Etkin, 1993, p. 16 Citado en Bayón y Arenas, 2020, p. 57).

Por tanto, una institución es "cualquier sistema de reglas constitutivas de la forma X (objeto(s) o individuo(s)) cuenta como Y (función de status) en C (un contexto)" (Searle, 2006, p. 101). La constitución de instituciones permite que se produzcan hechos institucionales, donde "la función de estatus conlleva una deontología" (Searle, 2006, p. 101) en nuestro caso, el deber ser del empleador/a y del trabajador/a.

Searle resaltaré que la importancia de las instituciones es "crear nuevas clases de relaciones de poder: las instituciones humanas son, ante todo, habilitantes, ya que ellas crean poder ... como derechos, deberes, obligaciones, autorizaciones, permisos, otorgamientos, necesidades, certificaciones" (Searle, 2006, p. 102), es decir "poderes deónticos".

Así, las instituciones relacionadas con el trabajo, en el sentido moderno, están marcadas por los alcances del contrato y la noción de ciudadanía que se desprende de la idea de contrato social, la expansión del Estado moderno, junto a las libertades de los individuos, permiten la libre venta de la fuerza de trabajo, la que se consagra en el contrato laboral, el que establecerá los términos bajo los cuales se definirán los alcances de la relación.

De esta manera, en los primeros períodos de la expansión del capitalismo, bajo las teorías económicas clásicas y neoclásicas, se promueve una concepción del trabajo en la que quienes concurren a dicho mercado – empleador y trabajador- se encuentran en igualdad de condiciones y, por tanto, correspondería procesar las controversias de estas relaciones comerciales entre privados, por medio del derecho civil y sus instrumentos por excelencia, la propiedad y el contrato (Bobbio, 1989). En este primer momento, no podemos hablar de la existencia de leyes laborales, o su presencia es escasa o de alcance limitado y básico. Así, el trabajo en esta etapa está relacionado con las instituciones como los tribunales que imparten la justicia civil y a las empresas o corporaciones, serán estas las instituciones habilitantes de poderes deónticos.

Sin embargo, es a partir del reconocimiento de las manifestaciones conflictivas asociadas al trabajo, en que comenzarán a surgir voces críticas a las teorías económicas clásica y neoclásica (De la Garza, 2000). Una de estas críticas provendrá del institucionalismo económico, en donde se plantea que el trabajo no puede ser considerado una mercancía más que se transa en un mercado sometido a las leyes de la oferta y la demanda. En el trabajo existen relaciones desiguales, dadas por la condición de subordinación y dependencia, lo que le permite al empleador/a despedir al trabajador/a en el momento que lo estime necesario, sumado a que existe una asimetría en el acceso a la información (Mueriel y Ferrufino, 2012). Por tanto, empleador/a – trabajador/a no están en condiciones de igualdad al interior del mercado laboral. En resumen, esta condición de desigualdad genera la posibilidad latente de que irrumpa el conflicto entre las partes, y por lo mismo se requieren un conjunto de instituciones y mecanismos que establezcan las relaciones de poder entre estos actores. En este contexto, muchos Estados optarán por “la promulgación de normas protectoras de los trabajadores, -para- atender a la integración e institucionalización del conflicto entre trabajo asalariado y el capital en términos compatibles con la estabilidad del sistema económico establecido” (Palomeque, 1995).

De las instituciones relacionadas al trabajo asalariado a las instituciones mediadoras del conflicto.

El desarrollo y la expansión del capitalismo trajo consigo el aumento de la conflictividad social, esto se produjo dado que si bien la revolución industrial fue un proceso paulatino, que en el caso del sector textil inglés permitió alternar entre “el trabajo domiciliado” y la “actividad agrícola”, el desarrollo de una serie de avances tecnológicos desembocó en la proliferación de máquinas impulsadas por energía hidráulica dispuestas en la industria, provocando una fuerte migración del campo a la ciudad y un “aumento en la desocupación” (Plaá, 1984). Ya entre 1811 y 1812 se producen una serie de revueltas en el norte de Inglaterra que se orientaron a la destrucción de máquinas y que el historiador Eric Hobsbawm considera como “negociación colectiva mediante el disturbio” (Hobsbawm, 1979, p. 19). En Chile, situaciones de esta índole también ocurrieron a mediados del siglo XIX, el historiador Milton Godoy plantea que en muchas revueltas en el norte minero se opta por la violencia no “como una forma más de expresión del descontento, frente a las carencias alimenticias, sino que esta fue una expresión politizada de la acción violenta y destructora, expresada en la manifestación terminal,

avasalladora, que buscaba eliminar a los representantes de la oligarquía”, añade que “la violencia popular en las revueltas contenía y expresaba la molestia y la rabia contenida frente al abuso cotidiano” (Godoy, 2009, p. 91). Sin embargo, en los casos planteados anteriormente, no se pueden observar instituciones mediadoras del conflicto, más bien hay expresiones gobernadas por sentimientos sin la asignación de función de status acompañados de una deontología.

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX se comienza a constituir un movimiento social de trabajadores/as que promueve un conjunto de “reivindicaciones de la condición obrera que hacía suyo el discurso ilustrado sobre el trabajo como origen de todo valor social, actitud que ocasionalmente se denominó “orgullo obrero”. La combinación de estos sentimientos, y la respuesta – generalmente represiva – que ellos suscitaron entre las clases dominantes, configuraron un cuadro de fuertes luchas de opinión que la época bautizó como “la cuestión social” (Salazar y Pinto, 1999, p. 175). Es en este contexto que se comienzan a discutir una serie de leyes orientadas a regular las condiciones del trabajo.

Así, hasta antes de la Revolución Rusa, la primera Guerra Mundial y la crisis de 1929 “no se habían constituido instituciones de mediación interclasista” (De la Garza, 2000, p. 18), o más bien estaban dando sus primeros pasos a nivel internacional, con la conformación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1919, y en el caso chileno con las primeras leyes e instituciones relacionadas con el trabajo que se expresarán en la creación de la “Caja del Seguro Obrero” en 1924 o la “Caja Nacional de Empleados Públicos” (Von Gerdsdorff, 1984) en 1925 o en el primer Código del Trabajo que entrará en vigencia el año 1931.

El surgimiento de la OIT viene a contener las ideas expuestas por el movimiento social obrero, como una forma de sofocar las oleadas de estallidos que acontecieron como consecuencia del proceso de industrialización, generalización del trabajo asalariado y sus efectos en la conflictividad social debido a las malas condiciones laborales.

La llegada del institucionalismo económico a Chile, encarnado en el Código del Trabajo, el que es promovido por un delegado de la OIT, genera un conjunto de leyes laborales que consagran la existencia de relaciones desiguales al interior del vínculo laboral, se explicitan las diferencias en la asignaciones de status y sus deontologías asociadas, constituyéndose nuevos actores sociales como son los dirigentes/as sindicales y los sindicatos, surgiendo además nuevas instituciones alrededor del trabajo, que en la época se consideran como parte de un sistema de relaciones industriales y que hoy denominamos como relaciones laborales, y que legalizan las organizaciones de trabajadores por medio de sindicatos y los procesos de negociación colectiva dentro de la empresa. Además, ya entre 1924 y 1934 existirá la Inspección General del Trabajo, que luego dará vida a el Ministerio del Trabajo y la Dirección del Trabajo (Rodríguez, 2010).

La institucionalización de las relaciones laborales.

Enrique de la Garza nos plantea que es Thorstein Veblen (De la Garza, 2000) quien fundará el institucionalismo económico en Estados Unidos, profiriendo fuertes críticas en contra de las teorías economías clásicas y neoclásicas que postulaban la existencia de mercados perfectos que tendían de manera espontánea a mantener equilibrios siempre y cuando no se intervinieran o presentaran conductas monopólicas. Economía clásica y neoclásica pueden ser entendidas en términos generales como parte del pensamiento económico liberal, el que consideraba a los sindicatos como monopolizadores de la mano de obra (Pries, 2000) y, por tanto, debían ser prohibidos por generar una distorsión en los mercados. Por su parte, el institucionalismo económico sostiene “el desequilibrio

como normal; a las soluciones universales contraponen las particulares en función del contexto; a la idea de un solo mercado del trabajo, la de muchos mercados (segmentos); a la acción individual y racional, la mezcla entre individual y colectiva, entre racional y moral" (Elster, 1991, p. 22). Por tanto, el institucionalismo económico promueve un nuevo contrato social basado en derechos, así se le asigna relevancia a las instituciones reguladoras de la relación laboral, las que buscan interceder en el conflicto capital-trabajo. Es el enfoque institucionalista el primer gran intento de una sociología del mercado de trabajo (Pries, 2000).

Se produce una legalización e institucionalización de la clase obrera, a través de los partidos de representación de clases y de los sindicatos de empresas, constituyéndose un sistema de relaciones industriales asentado en la seguridad social y la negociación colectiva, que busca alcanzar acuerdos entre Sindicatos, Estado y empresarios, en este proceso, el historiador Gabriel Salazar denotará el rol que cumplió la OIT.

Los sistemas de relaciones industriales tenían como principal objetivo legalizar los movimientos de trabajadores/as por medio de sindicatos, regulando los procesos de negociación colectiva, alcanzando muchas veces pactos corporativos (De la Garza, 2000) que podían hasta vincular al Estado, en un contexto en que este comienza a cumplir un rol de empresario o accionista.

El institucionalismo permitirá establecer en el caso chileno y de las economías periféricas una estabilización de las relaciones en el trabajo, destacándose los sistemas de jubilación por medio de las cajas o seguros obreros¹, un sistema de salud público, y los procesos de negociación colectiva en conjunto con la promoción de una serie de tratados internacionales que promueven la regulación del trabajo promovido por la Liga de las Naciones y luego por las Naciones Unidas.

La consolidación de este proceso se observa en la Declaración Universal de Derechos Humanos, y en la expansión de la ciudadanía, adquiriéndose una serie de derechos económicos y sociales. Así el trabajo y las organizaciones de trabajadores/as adquieren la condición de derecho consustancial, permitiendo una expansión de las leyes laborales.

El quiebre del periodo 1930 - 1973. La derrota del institucionalismo económico.

El abogado laboralista José Luis Ugarte (2004) nos señala que el Derecho del Trabajo estuvo en crisis, esta crisis se debió las presiones desde sectores económicos que pretendían "extender el mercado como receta para los problemas sociales", y desde el sector "político, preocupado de elevar el nivel del empleo" (Ugarte, 2004, p. 13).

De esta forma, la "tendencia expansiva del Derecho del Trabajo" durante el siglo XX se verá interrumpida a mediados de la década del 70 con la crisis económica de los petrodólares y la extensión de sus consecuencias durante la década del 80, la que generó una "fuerte demanda de flexibilidad en el mercado del trabajo, que se traducirá en "la necesidad percibida de eliminar todos los obstáculos legales al empleo de mano de obra mediante la extensión o recuperación de las prerrogativas de dirección de la empresa" (Albizu, 1997, p. 14. Citado en Ugarte, 2004, p. 14).

Esta arremetida Neoliberal que comienza en la década del 80 y en el caso chileno a partir del golpe de Estado del año 1973, busca disminuir la injerencia del Estado en los distintos mercados, entre los que se incluye el del trabajo. El Neoliberalismo produce una desinstitucionalización de las relaciones laborales por medio de la desregulación y una reinstitucionalización que intenta favorecer la incorporación de las empresas en los mercados cada vez más competitivos.

El plan laboral y el nuevo Código del Trabajo como reinstitucionalización subsidiaria produciría un nuevo institucionalismo que “se caracteriza por buscar el acuerdo productivo entre el capital y el trabajo en un nivel descentralizado, con mayor flexibilidad en la negociación obrero – patronal en el piso de la fábrica” (De la Garza, 2000, p. 25). Este nuevo institucionalismo se presenta por medio de consensos en las democracias liberales, mientras que en Chile se impone por la violencia del Estado de excepción durante la Dictadura Militar. Resulta pertinente citar a Karina Narbona (2014), quien plantea que fueron cuatro los pilares del ya citado Plan Laboral:

- a) Negociación colectiva (sólo a nivel) de empresa.
- b) Huelga “no monopolista” o que “que no paraliza los centros de trabajo”.
- c) “Liberalismo organizativo” con paralelismo organizacional, entre grupos negociadores y sindicatos y también entre los propios sindicatos (en función de mínimos quórum de formación exigidos). Y
- d) Despolitización sindical, al anclar al sindicato a reivindicaciones netamente económicas dentro de la empresa, y desvincularlo de los asuntos generales de la sociedad. Esto se logra con la censura de los temas a negociar, la tipificación de los fines sindicales, entre otros (Narbona, 2014, p. 19).

Varios aspectos del Plan Laboral siguieron vigentes en los gobiernos posteriores a la dictadura militar, según María Ester Feres (2006) desde una mirada muy crítica, ha sostenido que la mantención de la matriz neoliberal ha afectado negativamente a los actores socio-laborales. En su planteamiento relevó la mantención prácticamente inalterada del Plan Laboral, indicando que “salvo la reforma del primer gobierno post dictadura de Patricio Aylwin, eliminando el tope legal de 90 días para la huelga legal, todo el resto de las modificaciones no han tenido incidencia alguna en los pilares estructurales del sistema” (Feres, 2006, p. 33). En una línea similar, Francisco Zapata ha señalado que “con la promulgación del plan laboral en 1979 se cerró un ciclo de la historia del país cuando el movimiento obrero y sus representantes políticos fueron desplazados de la representación política”. Agrega el autor que, “los regímenes emanados de la transición a la democracia refrendaron ese resultado. También buscaron y consiguieron, que el ámbito de acción del sindicalismo chileno se redujera a la esfera laboral. Se coartó así el ámbito de la negociación colectiva, la expresión del derecho de huelga y la participación de los trabajadores en la vida política (Zapata, 2004, p. 143). Más contemporáneamente, se ha podido apreciar que más que desregulación, nos hemos visto enfrentados a procesos de “flexibilización” que igualmente encierran o contienen elementos de precarización del trabajo. De esta forma, en la perspectiva de Carlos Zambrano, se “va profundizando la desprotección y desigualdad, porque las condiciones de trabajo que se ofrecen no garantizan un bienestar mínimo para el trabajador y su familia” (Zambrano, 2003, p. 4). De esta forma, para González, Hernández y Riveros (2021) y ejemplificando con la nueva Ley N°21.220 que regula el Trabajo a Distancia en Chile, emerge una vez más la tensión entre una flexibilidad laboral que consideraba instalar una nueva modalidad de trabajo en un contexto de pandemia versus una desregulación como ha sido definida anteriormente.

Señalar también que se ha tendido a dejar atrás los avances del viejo institucionalismo entorno a la negociación colectiva por sector o ramal, esto es consecuencia de la globalización y a la pérdida de poder de los Estados Nacionales a partir de la apertura e integración de los mercados que generan mayor competencia a costa del valor del trabajo, flexibilizando las instituciones relacionadas con el trabajo (Casalet, 2000). Un ejemplo de estas consecuencias es visible en el teletrabajo, como mencionan Tapia y Chiatchoua (2022): “esta forma de trabajo es sumamente desfavorable para los trabajadores dado que afecta directamente las relaciones de trabajo y contribuye a erosionar la capacidad

de respuesta colectiva: la individualización² y la deslaborización de las relaciones contractuales (supone llevar las relaciones hacia campos donde la protección legal entiende que la naturaleza de las relaciones que allí se dan es entre iguales desconociendo la asimetría constitutiva de las relaciones de trabajo según Montes Cató (2007)” (Montes Cató, 2011 y 2007, Citado en Tapia y Chiatchoua, 2022, p. 70-71). Por su parte, J. Alexander sostiene que el Neoliberalismo busca doblegar el trabajo al mercado laboral, “por medio de la flexibilización del mercado de trabajo y la reducción de los restos de las instituciones reguladoras de las relaciones capital – trabajo del periodo anterior” (De la Garza, 2000, p. 27).

El Trabajo en las propuestas Constitucionales del 2022 y 2023

Tabla N°2. DD.HH. y Trabajo.

Tema	Propuesta convención 2022	Anteproyecto Comisión Experta
DD.HH.	Art. 15, Art. 17. Se consagran los DD.HH por medio del reconocimiento de tratados internacionales en la materia.	Art 5. Se consagran los DD.HH por medio del reconocimiento de tratados internacionales en la materia
Trabajo forzoso y esclavitud	Art. 63. Se explicita la prohibición de “la esclavitud, el trabajo forzoso, la servidumbre y la trata de personas” definiendo el rol del Estado por medio de acciones que conlleven la “prevención, sanción y erradicación de dichas prácticas” junto con protección, restauración, remediación y reinserción social de víctimas.	Art 16 numeral 3 se establece que “En Chile no hay esclavos, el que pise el territorio chileno queda libre, se prohíbe la discriminación directa e indirecta”. “El Estado deberá tomar medidas apropiadas y los ajustes razonables”
Discriminación arbitraria	Art. 46. Se prohíbe la discriminación y despido arbitrario.	Art. 16 numeral 3 “se prohíbe toda forma de discriminación directa o indirecta” Art, 16, numeral 25 letra b “prohíbe cualquier discriminación que no se base en la capacidad o idoneidad personal, sin perjuicio de que la ley pueda exigir la nacionalidad chilena o límites de edad para determinados casos”

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°3. Identidades, grupos y sectores.

Tema	Propuesta convención 2022	Anteproyecto Experta	Comisión
Género	Art. 6 y Art. 27. Igualdad entre mujeres, hombres, diversidad y disidencias sexuales con énfasis en sancionar la violencia de género y promoción de la integración y paridad con implicancias en el espacio público y privados y alcances en el mundo del trabajo y la política.	Art 4 Igualdad política de Hombres y Mujeres. Art. 16 numeral 3 consagra la igualdad ante la ley y la no discriminación entre hombres y mujeres sin una mención explícita al trabajo	
Trabajo infantil	Art. 26. Erradicación de la explotación infantil. También considerado en tratados internacionales de Derechos Humanos.	Sin una mención explícita el artículo 14 “reconoce y asegura el interés superior de niños, niñas y adolescentes y las condiciones para crecer y desarrollarse en su familia”. Art 16 numeral 25 letra c se explicita que está prohibido el trabajo infantil	
Discapacidad	Art. 28. Inserción e inclusión laboral.		
Privación de libertad	Art. 30. Prohibición del trabajo forzoso como castigo. Art. 338 numeral 2. “Para la inserción, integración y reparación de las personas privadas de libertad, los establecimientos penitenciarios deben contar con espacios para el estudio, el trabajo, el deporte, las artes y las culturas.”	Sin mención	
Trabajo doméstico y cuidado	Art. 49. – Art. 50 Reconocimiento de la contribución económica de estos trabajos y necesidad de recibir una retribución.	Sin mención	
Trabajo rural	Art. 46 numeral 6. “En el ámbito rural y agrícola, el Estado garantiza condiciones justas y dignas en el trabajo de temporada, resguardando el ejercicio de los derechos laborales y de seguridad social”. Art. 54. Reconocimiento de la agricultura indígena – campesina.	Sin mención	
Trabajos de alto riesgo	Art. 186. Reconocimiento del trabajo portuario como trabajo de alto riesgo	Sin mención	
Trabajo docente	Art. 43 numeral 2 “El Estado garantiza el desarrollo del quehacer pedagógico y educativo de quienes trabajen en establecimientos e instituciones que reciban fondos públicos. Dicha garantía incluye la formación inicial y continua, su ejercicio reflexivo y colaborativo y la investigación pedagógica, en coherencia con los principios y fines de la educación. Asimismo, protege la estabilidad en el ejercicio de sus funciones asegurando condiciones laborales óptimas y resguardando su autonomía profesional”	Sin mención	

Profesionales	Art. 74 “Los colegios profesionales son corporaciones de derecho público, nacionales y autónomas, que colaboran con los propósitos y las responsabilidades del Estado. Sus labores consisten en velar por el ejercicio ético de sus integrantes, promover la credibilidad y representar oficialmente a la profesión ante el Estado y las demás que establezca la ley”.	Art 16 numeral 17 faculta a los colegios profesionales “para conocer de las reclamaciones que se interpongan sobre la conducta ética de sus miembros”. Art 16 numeral 25 letra c establece que “la ley determinará las profesiones que requieren grado o título universitario y las condiciones que deben cumplirse para ejercerlas”.
Trabajo en el sector público	Art. 179. Se institucionaliza el trabajo en el sector público por medio del Servicio Civil, estableciendo un “sistema abierto, transparente, imparcial, ágil y que privilegia el mérito, la especialidad e idoneidad para el cargo, observando criterios objetivos y predeterminados”. Además se indica que las evaluación de desempeño y el cese de funciones se realizará por medio de criterios técnicos y profesionales. Se promueve la carrera y capacitación funcionaria	Art 16 numeral 19. Establece “la admisión a todas las funciones y empleos públicos, sin otros requisitos que los que impongan la Constitución y las leyes”.
Deporte profesional	Art. 60 numeral 3. “La ley regulará y establecerá los principios aplicables a las instituciones públicas o privadas que tengan por objeto la gestión del deporte profesional como actividad social, cultural y económica, debiendo garantizar la democracia y participación vinculante de sus organizaciones”.	Sin mención

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°4. Seguridad Social, Trabajo Decente y Sindicalismo.

Tema	Propuesta convención 2022	Anteproyecto Comisión Experta
Instituciones laborales	Art 46, numeral 7. “Se reconoce la función social del trabajo. Un órgano autónomo debe fiscalizar y asegurar la protección eficaz de trabajadoras, trabajadores y organizaciones sindicales”.	Sin mención
Seguridad social	Art. 45. Se consagra el derecho a la seguridad social fundado en los principios de “universalidad, solidaridad, integralidad, unidad, igualdad, suficiencia, participación, sostenibilidad y oportunidad”. se explicita que “La ley establecerá un sistema de seguridad social público”, incorporando a quienes desempeñan trabajos domésticos o de cuidado, con un financiamiento tripartito por medio de cotizaciones y rentas generales de la nación. Se le otorga a las organizaciones de trabajadores y empleadores el derecho a participar en la administración de dicho sistema.	Art. 16 numeral 27. El derecho a la seguridad social. a) “El Estado garantiza el acceso a prestaciones básicas y uniformes, establecidas por la ley” por medio de cotizaciones obligatorias y “a través de instituciones públicas o privadas” resguardando a las personas de una serie de contingencias que se definen. b) “Los recursos” de la “seguridad social solo podrán destinarse al financiamiento y administración de sus prestaciones. c) “El Estado regulará y supervigilará el adecuado ejercicio del derecho a la seguridad social”.
Trabajo decente	Art. 46. numeral 1, se consagra el “derecho al trabajo y a su libre elección”. Se explicita que el “Estado garantiza el trabajo decente y su protección. Este comprende el derecho a condiciones laborales equitativas, a la salud y seguridad en el trabajo, al descanso, al disfrute del tiempo libre, a la desconexión digital, a la garantía de indemnidad y al pleno respeto de los derechos fundamentales en el contexto del trabajo”	Art 16 numeral 25 consagra “El derecho al trabajo decente, a su libre elección y libre contratación. a) El derecho al trabajo decente comprende el acceso a condiciones laborales equitativas, la seguridad y salud en el trabajo, así como a una remuneración justa, al descanso y la desconexión digital, con pleno respeto de los derechos fundamentales del trabajador en cuanto tal. La ley establecerá las condiciones para el ejercicio de este derecho”.
Remuneraciones	Art. 46. numeral 2 se plantea que las remuneraciones debe ser “justa, equitativa y suficiente, igual remuneración por igual trabajo”	Art 16 numeral 25 letra b, “se garantiza la igualdad salarial por trabajo de igual valor, especialmente entre hombres y mujeres, de conformidad a la ley”
Participación y Libertad sindical	Art. 47. Consagra el derecho a la libertad sindical en el sector público y privado, permitiendo la negociación colectiva en distintos niveles (ramal, sectorial, territorial) resguardando la titularidad sindical.	Art 16 numeral 17 consagra el derecho a asociarse sin permiso previo para distintos fines en el que se encuentra el de carácter laboral, especificando que la

	<p>Derecho a huelga con límites en sectores o actividades específicas.</p>	<p>“afiliación siempre será voluntaria”.</p> <p>Art 16 numeral 25 letra c establece que “Ninguna ley o disposición de autoridad pública podrá exigir la afiliación a organización o entidad alguna como requisito para desarrollar una determinada actividad o trabajo, ni la desafiliación para mantenerse en éstos.</p> <p>El Artículo 16, numeral 26, establece la libertad sindical en los siguientes términos: Derecho a la sindicalización, afiliación voluntaria, derecho a la huelga, derechos sindicales para funcionarios públicos, excepción en materia sindical para las Fuerzas de Orden y Seguridad y Fuerzas Armadas, reconocimiento de personalidad jurídica de sindicatos.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°5. Propiedad y Empresa.

Tema	Propuesta convención 2022	Anteproyecto Comisión Experta
Derecho a la propiedad	Art. 78. Se reafirma en derecho a propiedad de Personas naturales o jurídicas, el que además es reafirmado en los tratados internacionales de DD.HH.	Art. 16 numeral 34. Se consagra el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales.
Empresa y emprendimiento	Art. 80. Libertad de emprender y desarrollar actividad económica. Énfasis en las empresas de menor tamaño. Art. 182. Posibilidad de constituir empresas públicas.	Art. 16 numeral 31. El derecho a desarrollar cualquiera actividad económica que no sea contraria a la salud pública, al orden público, o la seguridad de la Nación, en conformidad a la ley. Una ley de quorum calificado podrá autorizar al Estado y sus organismos para desarrollar actividades empresariales o participar en ellas. Estas actividades estarán sometidas a la legislación común aplicable a los particulares, sin perjuicio de las excepciones que, por motivos justificados, establezca dicha ley.
Participación en la administración de la empresa	Art. 48. Organizaciones de trabajadores con participación en la administración de la empresa.	Sin mención

Conclusiones

Desde una perspectiva analítica resulta importante destacar que “el mercado no constituye un sistema social, sino un campo de acción estratégico cuyos actores se esfuerzan por utilizar el entorno no controlado e incluso escasamente conocido” (Casalet, 2000, p. 315). Así, la incertidumbre ha proliferado tanto para empresarios como para las y los trabajadores, reconfigurando sus roles y sus funciones de status asignadas.

Esta transformación “incide lenta e irremediamente en la fragmentación de actores sociales cuyo peso decisional se diluye (sindicatos, partidos, Estado como centralidad) en multiplicidad de formas intermediarias, particularismos y creencias” (Casalet, 2000, p. 315).

En base a lo anterior, un ejemplo que apunta a la fragmentación de las intermediaciones es el que observamos en las economías de plataformas, las que no solo buscan desregular el trabajo, sino derechamente acabar con la función de estatus asignada a trabajadores y trabajadoras, pasando estos a ser usuarios – socios colaboradores, esto se puede entender por medio del concepto de hibridación del trabajo. El trabajo está viviendo un proceso de “hibridación”, constituyéndose una zona gris que no permite distinguir con claridad entre el trabajo autónomo y el trabajo bajo subordinación, tradicionalmente conocido como trabajo asalariado. Otro ejemplo es la categoría de TRADE o TADE, la cual hace referencia a los trabajadores/as autónomos/as económicamente dependientes, poniendo presión a las leyes laborales y a los alcances del contrato de trabajo teniendo un impacto en las instituciones tradicionales en torno a él (Mondon-Navazo, 2018). Para González, Hernández, Mardones y Zúñiga (2022) la opacidad en la que se encontraba el vínculo laboral en el mercado de las economías de plataformas de servicios impedía el reconocimiento de la condición de trabajador o trabajadora a las personas que se desempeñaban en este sector. Esta situación exponía a los y las trabajadoras y a los y las usuarias de estas plataformas a un conjunto de riesgos laborales y de seguridad en los respectivos casos. Las y los mismos autores señalan que la nueva ley N° 21.431 permite y genera un pequeño avance, que de todas formas resulta importante en cuanto a “la formalización” del trabajo para las personas que laboran en este ámbito, ya sea a través de un contrato de trabajo o un contrato de prestación de servicios de labores que actualmente se realizan mayoritariamente de manera informal, sin protección social y muchas veces en condiciones de precariedad, garantizando prestaciones mínimas de seguridad social a las y los trabajadores dependientes e independientes.

La tendencia de la desregulación laboral iniciada producto a los ajustes estructurales de la década del 70 se intensifican y resulta una amenaza a las instituciones relacionadas con el trabajo y las relaciones laborales como intermediación del conflicto latente capital – trabajo. La desaparición del trabajador en “socio colaborador” impide la concurrencia de las instituciones que hemos descrito durante el transcurso de este ensayo, lo cual no significa un fin del institucionalismo, pero este se disloca del trabajo, y de los actores tradicionales que confluyen en él y se orienta desde una perspectiva Neoliberal hacia “las mejoras incrementales de productos y procesos, el desarrollo de nuevas modalidades de organización y vinculación con el mercado, las crecientes exigencias de calidad constituyen aspectos clave del surgimiento de nuevas instituciones que desarrollan nuevas capacidades tecnológicas, y rápidamente se convierten en factores clave en la búsqueda de mayor competitividad” (Mondon-Navazo, 2018, p. 317). Estas nuevas instituciones promueven el emprendimiento y la cooperación Inter empresas, así se constituyen “instituciones puentes” como dirá Casalet, ante la necesidad de reconversión empresarial, estas instituciones son mediadoras entre las empresas y el mercado.

Ante este panorama y en el marco de los debates constituyentes que se han expuesto en la sociedad chilena, es trascendente el reconocimiento de la importancia de las instituciones. Resulta fundamental volver a recordar la referencia a Searle con relación a que las instituciones cristalizan “nuevas clases” de “poderes deónticos”.

Por tanto, resulta importante para revitalizar la acción sindical centrarnos en las acciones e ideas de estos actores, dado que son ellos los que se enfrentan directamente al conflicto capital - trabajo, en el sentido político que nos propone Arendt del concepto de acción, son los individuos los que están expuestos al conflicto laboral, ellos y sus instituciones son actores y agentes claves en la movilización de recurso, son ellos los que pueden desarrollar poder por medio de sus ideas como diría Carstensen y Schmidt (2016), dado que el ser portadores de ideas es fundamental al momento de “definir un determinado momento de crisis y proyectar las formas institucionales que la resolverán”, ese es “un recurso de poder crucial”, así “las ideas dan significado a la experiencia del mundo de los actores (Wendt 1999), permiten a los actores manejar la complejidad de la información o incluso situaciones de total incertidumbre al ofrecer interpretaciones de lo que está mal y cómo avanzar” (Blyth 2002), así como inspirar discursos que puedan justificar programas de políticas tanto en términos cognitivos como normativos (Schmidt 2002)” (Carstensen y Schmidt, 2016, p. 322).

En lo relativo al trabajo de las propuestas constitucionales de los años 2022 y 2023, se observa que el borrador emanado de la Convención Constitucional del año 2022 resulta ser más “identitaria”, intentando satisfacer las aspiraciones de diversos grupos, comunidades y sectores presentes en el país. En materia de relaciones laborales, la propuesta del año 2022 resulta ser definitivamente pro trabajadores/as, otorgándole a la negociación colectiva ramal, sectorial y territorial un estatuto constitucional, lo cual significa un avance en las aspiraciones del mundo sindical. En términos del modelo económico, la propuesta de 2022 abría la puerta a una modificación o atenuación del modelo económico Neo Liberal, al permitir al Estado participar de manera directa del área económica por medio de la creación de nuevas empresas de propiedad de este. En materia de género, si bien ambas propuestas plantean de manera explícita la prohibición de la discriminación arbitraria y garantizan la igualdad entre mujeres y hombres, la propuesta del año 2022 incluye a las diversidades sexo genéricas y reconoce -otorgándole el estatus de trabajo- las actividades de cuidado.

Por contraparte, el anteproyecto de la comisión experta de 2023 resulta ser mas moderado y continuista de la constitución actualmente vigente, sin explicitar una de las principales banderas de lucha del sindicalismo chileno, nos referimos a la negociación colectiva ramal, sectorial y territorial.

Finalmente, ambos proyectos se enmarcan en el conjunto de tratados internacionales que Chile ha suscrito en materias relacionadas con el trabajo y la empresa, destacándose el resguardo al derecho a la propiedad y la mención explícita al Trabajo Decente y a los derechos fundamentales en materia laboral. En ese sentido, la estructura de derechos fundamentales del trabajo, en conjunto con el concepto de Trabajo Decente, resultan ser la fuente de poderes deónticos que debieran asumir como función las instituciones laborales que se institucionalicen, en la medida de que estas dos propuestas sean consideradas en la discusión constitucional que se esta desarrollando mientras escribimos el presente texto.

Agradecimientos

Al Depto. de Tecnologías de Gestión por el apoyo en la generación del presente capítulo y al ayudante profesional Sr. Freddy Herrera Espinoza.

Referencias

1. Anteproyecto completo de la comisión experta para el Consejo Constitucional. (2023). <https://www.ex-ante.cl/nueva-constitucion-lea-aqui-el-anteproyecto-completo-que-acordo-la-comision-experta-y-lo-que-implica-para-el-consejo-constitucional/>
2. Arendt, Hannah (1998). *La condición humana*. Barcelona: Paidós Ibérica.
3. Avello-Martínez, R., Rodríguez-Monteagudo, M. Rodríguez-Monteagudo, P., Sosa-López D, Companioni-Turiño, B. Rodríguez-Cubela, R. (2019). ¿Por qué enunciar las limitaciones del estudio? *Medisur*, 17(1), 10-12. <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4126>
4. Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación. Serie Integral por competencias*. Tercera edición Ebook. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
5. Bayón Pérez, J., & Arenas Falótico, A. (2020). Medición de gestión cimentado en el principio ético, para optimizar el proceso laboral de los trabajadores de la Dirección General de Desarrollo Humano de Instituciones Parlamentarias Internacionales. *Revista Gestión De Las Personas Y Tecnología*, 13(39), 16. <https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/view/4708/26003671>
6. Bobbio, N. (1989). *Estado, gobierno, sociedad: Contribución a una teoría general de la política*. FCE, México.
7. Casalet, M. (2000). Redes empresariales y construcción del entorno: Nuevas instituciones e identidades. En *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*. México: FCE y El Colegio de México.
8. Castel, R. (1999). *La metamorfosis de la cuestión social: una crónica del salariado*. Buenos Aires: Paidós.
9. Carstensen, M. & Schmidt, V. (2016). Power through, over and in ideas: conceptualizing ideational power in discursive institutionalism. *Journal of European Public Policy*, 23(3), 318-337.
10. De la Garza, E. (2000). El papel del concepto de trabajo en la teoría social del siglo XX. En: *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*. México: FCE y El Colegio de México.
11. Durkheim, É. (2001). *La división del trabajo social*. Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal.
12. Feres, M. E. (2006). *Gobiernos Progresistas y Movimiento Sindical. La Experiencia Chilena*. Fundación Friedrich-Ebert-Stiftung. Serie Análisis y Propuestas. <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/chile/08580.pdf>
13. Godoy, M. (2009). Fiestas y revueltas entre los mineros del norte chico, 1840 – 1900. En L. Ortega, M. Godoy y H. Venegas (Eds.), *Sociedad y minería en el norte chico, 1840-1930*. Santiago, Usach – UAHC. https://www.researchgate.net/profile/Milton-Orellana/publication/334591498_Sociedad_y_mineria_en_el_Norte_Chico_1840-1930/links/5fb7070092851c933f429549/Sociedad-y-mineria-en-el-Norte-Chico-1840-1930.pdf

14. González, J., Hernández, G., Mardones, M., & Zúñiga, O. (2022). Avances y Desafíos en la Regulación Laboral para las plataformas digitales en Chile: Análisis de la Ley N° 21.431. en J. González (Ed.), *Tercer Libro Digital de Investigación: Aportes al Debate Constituyente*. Facultad Tecnológica, Universidad de Santiago de Chile.
15. González Candia, J., Hernández Román, G., & Rivero Valdés, B. (2021). Avances y riesgos de precarización en la Ley n° 21.220 que regula el trabajo a distancia en Chile. *SUMMA. Revista Disciplinaria En Ciencias económicas Y Sociales*, 3(2), 1-30. <https://doi.org/10.47666/summa.3.2.27>
16. González Candia, Julio César, & Portugal Campillay, Miguel. (2018). Reforma Laboral Chilena, ¿Un avance concreto para el sindicalismo o una continuación renovada del Plan Laboral impuesto por la Dictadura Militar?. *Revista Pilquen*, 21(4), 32-42. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1851-31232018000400004&lng=es&tlng=es17.
17. Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición - McGraw-Hill.
18. Hobsbawn, E. J. (1979). Los destructores de Maquinas En: *Trabajadores: Estudios de historia de la clase obrera España*. Editorial Crítica.
19. Marx, K. y Engels, F. (1972). *La ideología alemana*. Barcelona, Grijalbo.
20. Mondon-Navazo, M. (2018). Los trabajadores autónomos económicamente dependientes del sector TO en Francia y Brasil. En: Julián, V. D. (2018). *Precariedades del trabajo en América Latina*. Santiago de Chile: RIL editores.
21. Mueriel, B. y Ferrufino, R. (2012). *Regulación laboral y mercado de trabajo*. Fundación Milenio, Bolivia.
22. Narbona, K. (2014). Antecedentes del modelo de relaciones laborales Chileno. Observatorio Social del Proyecto Plataformas Territoriales por los derechos Económicos y Sociales: Previsión, Trabajo, Educación y Salud. Chile: Fundación Sol. http://www.fundacionsol.cl/wp-content/uploads/2014/11/Narbona-K.-Antecedentes-hist%C3%B3ricos-del-modelo-de-relaciones-laborales_2015.pdf
23. Noguera, J. (2003) ¿Quién teme al individualismo metodológico?. Un análisis de sus implicancias para la teoría social. *Papers*, 69, 101-132, 102. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v69n0.1285>
24. Noguera, J. A. (2010). El mito de la sociología como «ciencia multiparadigmática». *Isegoría*, (42), 31–53. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2010.i42.682>
25. Palomeque, M. (1995). *Derecho del trabajo e ideología*. España: Ed. Tecnos.
26. Plaá, A. (1984). *Introducción a la historia general del movimiento obrero*. México: Editorial Tierra del fuego.
27. Pries, L. (2000). Teoría sociológica del mercado de trabajo. En: *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo*. México: FCE y El Colegio de México.

28. Propuesta de texto de Nueva Constitución Política de la República de Chile. (2022). ejemplar original que se entrega a S.E. el Presidente de la República, Santiago, 04 julio. <https://www.chileconvenccion.cl/wp-content/uploads/2022/07/Texto-Definitivo-CPR-2022-Tapas.pdf>
29. Rodríguez, M. (2010). *La inspección General del trabajo*. Dirección del trabajo https://www.dt.gob.cl/portal/1629/articles-97598_recurso_1.pdf
30. Salazar, G. y Pinto, J. (1999). *Historia contemporánea de Chile*. Volumen III. Santiago: LOM Ed.
31. Searle, J. R. (2006). ¿Qué es una institución?. *Revista de Derecho Político*, (66). <https://doi.org/10.5944/rdp.66.2006.8985>
32. Tapia Alba, J., & Chiatchoua, C. (2022). Teletrabajo como evolución de las relaciones económicas y de producción: una mirada hacia 2030. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 15(45), 30. <https://doi.org/10.35588/gpt.v14i45.5900>
33. Ugarte, J. (2004). *El nuevo Derecho del Trabajo*. Santiago, Editorial Universitaria.
34. Universidad de Santiago de Chile. (2023). Convocatoria Cuarto Libro Digital de Investigación. Facultad Tecnológica - Decanato.
35. Von Gerdendorff, G. (1984). El sistema previsional chileno durante los diez últimos años. *Estudios de Economía*, (22), 87 – 116. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/128558>
36. Zapata, F. (2004). De la democracia representativa a la democracia protegida. Movimiento obrero y sistema político en Chile. *Revista Enfoques*, (3), 143. Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública. Chile: Universidad Central. <http://www.revistaenfoques.cl/index.php/revista-uno/article/view/276/252>
37. Zambrano, J. (2003). *Trabajo y Sindicalismo en los nuevos tiempos*. Oficina Internacional del Trabajo. Primera edición. Santiago. Chile

NOTAS

- (1) Es importante precisar con respecto a este punto que las organizaciones de trabajadores y trabajadoras hasta antes de esta etapa ya se habían dotado de instituciones encargadas de auxiliarse y generar relaciones de solidaridad, como lo fueron las sociedades de resistencia, las sociedades de socorros mutuos y las mancomunales, sin embargo no eran reconocidas por los empresarios, por tanto no estaban dotadas de poderes deónticos para mediar en el conflicto laboral, sin perjuicio que lo pudieran hacer en algunos casos.
- (2) Para los autores la individualización se refiere a la forma de vinculación de los trabajadores con la empresa; constituye un imperativo que logra establecerse como marco de regulación según Montes Cató (2011).

References

1. Complete preliminary draft of the Expert Commission of the Constitutional Council. (2023). <https://www.ex-ante.cl/nueva-constitucion-lea-aqui-el-anteproyecto-completo-que-acordo-la-comision-experta-y-lo-que-implica-para-el-consejo-constitucional/>
2. Arendt, Hannah (1998). *Human condition*. Barcelona: Paidós Ibérica.
3. Avello-Martínez, R., Rodríguez-Monteagudo, M., Rodríguez-Monteagudo, P., Sosa-López, D., Companioni-Turiño, B., Rodríguez-Cubela, R. (2019). Why to outline the limitations of the study? *Medisur*, 17(1), 10-12. In <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4126>
4. Baena, G. (2017). *Investigative Methodology. Comprehensive series by competencies*. Third Edition Ebook. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
5. Bayón Pérez, J., & Arenas Falótico, A. (2020). Management Measurement based on the ethical principle, to optimize the work process of the workers of the General Directorate of Human Development of International Parliamentary Institutions. *Journal of Management of People and Technology*, 13(39), 16. <https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/view/4708/26003671>
6. Bobbio, N. (1989). *State, Government, Society: Contribution to a general theory of politics*. Fund of Economic Culture: México.
7. Casalet, M. (2000). Business Networks and the building of the environment. New Institutions and Identities. In *Latin American treatise on Sociology of Work*. Mexico: Fund of Economic Culture and The School of Mexico
8. Castel, R. (1999). *The metamorfosis of of the social question: A chronicle of the wage earner*. Buenos Aires: Paidós.
9. Carstensen, M. & Schmidt, V. (2016). Power through, over and in ideas: conceptualizing ideational power in discursive institutionalism. *Journal of European Public Policy*, 23(3), 318-337.
10. De la Garza, E. (2000). The role of the concept of work in the social theory of the 20th century. In *Latin American treatise on Sociology of Work*. Mexico: Fund of Economic Culture and The School of Mexico.
11. Durkheim, É. (2001). *The Division of Labor in Society*. Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal.
12. Feres, M. E. (2006). *Progressive governments and the Union Movement*. The Chilean Experience. Friedrich-Ebert-Stiftung Fund. Series of Analysis and Proposals. <http://library.fes.de/pdf-files/bue-ros/chile/08580.pdf>

13. Godoy, M. (2009). Festivals and revolts among the miners of the north of Chile, 1840 - 1900. In L. Ortega, M. Godoy and H. Venegas (Eds.), *Society and mining in the north of Chile, 1840 -1930*. Santiago, Usach – UAHC. https://www.researchgate.net/profile/milton-orellana/publication/334591498_sociedad_y_mineria_en_el_norte_chico_1840-1930/links/5fb7070092851c933f429549/sociedad-y-mine-North-Chico-1840-1930.pdf
14. González, J., Hernández, G., Mardones, M., & Zúñiga, O. (2022). Advances and Challenges in Labor Regulation for digital platforms in Chile: Analysis of The Law No. 21,431. In J. González (Ed.), *Third Digital Research Book: Contributions to the Constitutional Debate*. Faculty of Technology, University of Santiago de Chile.
15. González Candia, J., Hernández Román, G., & Rivero Valdés, B. (2021). Advances and risks of precariousness in The Law No. 21,220 that regulates remote work in Chile. SUMMA. *Disciplinary Journal in Economic and Social Sciences*, 3(2), 1-30. <https://doi.org/10.47666/summa.3.2.27>
16. González Candia, Julio César, & Portugal Campillay, Miguel. (2018). Chilean Labor Reform, A concrete advance for syndicalism or a renewed continuation of the Labor Plan imposed by the Military Dictatorship? *Pilquen Magazine*, 21(4), 32-42. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-31232018000400004&lng=es&tlng=es.
17. Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar (2014). *Investigative Methodology*. Sixth Edition - McGraw-Hill.
18. Hobsbawn, E. J. (1979). *The destroyers of Machines In: Workers: Studies in the history of the Spanish working class*. Critical Editorial.
19. Marx, K. and Engels, F. (1972). *The German ideology*. Barcelona, Grijalbo.
20. Mondon-Navazo, M. (2018). Economically dependent self-employed workers in the OT sector in France and Brazil. In: JULIÁN, V. D. (2018). *Precariousness of work in Latin America*. Santiago de Chile: RIL editors.
21. Mueriel, B. and Ferrufino, R. (2012). *Labor regulation and labor market*. Milenio Foundation, Bolivia.
22. Narbona, K. (2014). *Background of the Chilean labor relations model*. Social Observatory of the Territorial Platforms for Economic and Social Rights Project: Welfare, Work, Education and Health. Chile: Fundación Sol. http://www.fundacionsol.cl/wp-content/uploads/2014/11/Narbona-K.-Antecedentes-hist%C3%B3ricos-del-modelo-de-relaciones-laborales_2015.pdf
23. Noguera, J. (2003) Who is afraid of methodological individualism? An analysis of its implications for social theory. *Papers*, 69, 101-132, 102. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v69n0.1285>
24. Noguera, J. A. (2010). The myth of sociology as a “multiparadigmatic science.” *Isegoría*, (42), 31–53. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2010.i42.682>
25. Palomeque, M. (1995). *Labor law and ideology*. Spain: Ed. Tecnos.

26. Plaá, A. (1984). *Introduction to the general history of the labor movement*. Mexico: Editorial Tierra del Fuego.
27. Pries, L. (2000). Sociological theory of the labor market. In *Latin American treatise on Sociology of Work*. Mexico: Fund of Economic Culture and The School of Mexico.
28. Proposed text of the New Political Constitution of the Republic of Chile. (2022). Original copy delivered to H.E. the President of the Republic, Santiago, July 4th. <https://www.chileconvencion.cl/wp-content/uploads/2022/07/Texto-Definitivo-CPR-2022-Tapas.pdf>
29. Rodríguez, M. (2010). *The General Labor Inspection*. Work address https://www.dt.gob.cl/portal/1629/articles-97598_recurso_1.pdf
30. Salazar, G. and Pinto, J. (1999). *Contemporary history of Chile*. Volume III. Santiago: LOM Ed.
31. Searle, J. R. (2006). What is an institution? *Journal of Political Law*, (66). <https://doi.org/10.5944/rdp.66.2006.8985>
32. Tapia Alba, J., & Chiatchoua, C. (2022). Teleworking as an evolution of economic and production relations: a look towards 2030. *Journal of Management of People and Technology*, 15(45), p. 30. <https://doi.org/10.35588/gpt.v14i45.5900>
33. Ugarte, J. (2004). *The new Labor Law*. Santiago, University Publishing House.
34. University of Santiago de Chile (2023). *Announcement of the Fourth Digital Research Book*. Faculty of Technology - Dean's Office.
35. Von Gerdorf, G. (1984). The Chilean pension system during the last ten years. *Economic Studies*, (22), 87 – 116. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/128558>
36. Zapata, F. (2004). From representative democracy to protected democracy. Labor movement and political system in Chile. *Enfoques Journal*, (3), 143. Faculty of Political Sciences and Public Administration. Chile: Central University. <http://www.revistaenfoques.cl/index.php/revista-uno/article/view/276/252>
37. Zambrano, J. (2003). *Work and Syndicalism in new times*. International Labor Office. First edition. Santiago. Chile.



Diseño, consumo y consumismo. Análisis crítico ante la implantación del paradigma económico lineal de desarrollo y oportunidades de cambio para avanzar en la innovación sostenible.

Design, consumption, and consumerism. Critical analysis of the implementation of the linear economic paradigm of development and opportunities for change to advance sustainable innovation.

Autor:

Doctor © / Mg. Marcelo Venegas-Marcel

Diseño Industrial/Departamento de Tecnologías de Gestión. Facultad Tecnológica.

Usach. Santiago de Chile

marcelo.venegas.m@usach.cl

<https://orcid.org/0000-0002-6501-1312>

Resumen

El presente artículo busca establecer, a la luz de un reconocimiento histórico de los distintos paradigmas productivos e industriales, el rol que le ha correspondido jugar al Diseño como instrumento motor del desarrollo económico y de los distintos fenómenos colectivos derivados de esa contribución a la actual sociedad de consumo. Asociándolo, con un análisis crítico respecto de la posición del individuo como objeto de trabajo para el consumo y el valor relacional dado a los productos como símbolo de jerarquización y significación social. Procediendo del mismo modo, a evidenciar su fundamental aporte a los diversos logros obtenidos bajo una matriz de tipo economicista, no obstante sus indiscutibles contradicciones respecto de las demandas y expectativas ambientales aun parcialmente asumidas.

Por lo que las conclusiones aquí obtenidas, contribuyen a ampliar los espacios para la innovación en la práctica del Diseño, así como para la conceptualización de nuevas soluciones más allá de la acotada configuración material de los productos; asumiendo un mayor compromiso con una nueva consciencia de consumo y en torno a una valiosa búsqueda de un paradigma económico, con marcado perfil sostenible.

Palabras claves: Consumismo, Diseño, paradigmas productivos, sociedad, sostenibilidad.

Abstract

The present contribution aims to establish, since a historical recognition about the different productive and industrial paradigms, the role that Design has played as the engine of economic development and in the different collective phenomena derived from that contribution to the current consumer society. Associating the Design discipline with a critical analysis regarding the position of the individual as an object of work for consumption, and the relational value given to products as a symbol of hierarchization, affectation and social significance. Proceeding in the same way, to evidence its fundamental contribution to the diverse achievements obtained under an economic type matrix, and despite its unquestionable contradictions regarding the environmental demands and expectations still partially assumed.

Therefore, the conclusions obtained here contribute to widen the spaces for innovation in the practice of design, as well as for the conceptualization of new solutions beyond the limited material configuration of the products, assuming a greater commitment to a new consciousness of consumption and around a valuable search for an economic paradigm with a strong sustainable profile.

Keywords: Consumption, Design, productive paradigms, society, sustainability.

Introducción

Pareciera que se está situado en un tiempo, donde el mundo con el que toca relacionarse se configura y rige mayoritariamente por la manifestación del consumo; o más bien, como específicamente lo expusiera Beck (2008), se ha experimentado quizás, una marcada transformación desde una sociedad abocada plenamente a la producción, a una de características eminentemente ligadas al consumo. Transformación que durante el siglo XX y de la mano del advenimiento de la tecnología, ha experimentado un crecimiento económico progresivo asociado de manera indiscutible a dicho fenómeno (Schwab, 2016).

Ya en el año 1900, el gasto real por concepto de consumo era unos 1,5 billones de dólares. Pasando en el año 1988 a 24 billones de gasto público y privado, doblando el del año 1975 y sextuplicando el declarado en el año 1950 (UNDP, 1998). Transitando así, en el año 2006 hacia un aumento de gasto de 30,5 billones de dólares, elevándose por tanto en un 28% más que el decenio anterior (TWWI, 2010). Confirmando en consecuencia un aumento sucesivo del fenómeno, posicionándose así, como un tema central de estudio que ya no tan sólo estaría ligado a aspectos de carácter económico, sino también a una variedad de enfoques en donde el comportamiento social y cultural de las personas, se constituye como el punto de inicio para el establecimiento de un profundo análisis.

Según lo expuesto por Mauss (1979) y Hasyim (2017) es necesario situar al consumo en un lugar más allá de la simple relación económica y funcional con los objetos; es decir, ir entendiéndolo como un acto cargado de significados metafóricos y culturales. Reconociéndose de esta manera, como una práctica de significación social (Bauman, 2015) pero a la vez, inserta en una lógica productivista para el desarrollo e interés económico, tal y como fuera consignado por el economista y político estadounidense Walt Whitman Rostow (1974 citado en Tinel, 2015). Por lo que el nivel de importancia que el consumo ha tenido y tiene como un engarce fundamental en la esfera productiva, también ha de relevarse como una práctica eminentemente comunicativa y de significación colectiva (Bauman, 2017). Fundando su éxito según Hudders y Pandelaere (2012), en los significados simbólicos; las manifestaciones de movilidad social; el concepto de moda y *Diseño*; el reconocimiento añadido; la diferenciación en torno al estatus y finalmente la sensación de gratificación producto de la suma de lo anterior.

Marco teórico

El consumo de objetos ha sido utilizado como un mecanismo de diferenciación social de ciertos sectores acomodados, respecto de los sectores más bajos (Baudrillard, 2019; Patsiaouras y Fitchett, 2012). Sin embargo, esta situación se masifica hoy gracias a la expansión del pago por crédito a plazos, permitiendo acceder a estas clases menos pudientes, a las mercancías ofrecidas, su diseño y el bienestar supuestamente asociado a la obtención de aquello (Hudders y Pandelaere, 2012). Dicha ilusión de éxito e inclusión, pareciera ser un instrumento efectivo de igualdad social; pero asumido desde la perspectiva suspicaz y crítica de Mouliau (1997) en torno al mecanismo del crédito asociado a la compra de bienes y servicios, es factible poder deducir que este tan sólo permitiría, "realizar una consumación del deseo del consumo sobre la base de un disciplinamiento a posteriori. (...) por lo que, es la puerta de entrada al paraíso del consumo a través del purgatorio del endeudamiento"(p.

87). Lo que en consecuencia lleva a cuestionar de forma legítima, si esta deliberada integración al colectivo – como consecuencia del consumo – es tan real como aparenta y si efectivamente trae consigo la esperada movilidad social.

En este mismo tenor, y cediendo a la tesis de que la sociedad se encuentra inmersa en una matriz productiva lineal (Cerantola, 2016), correspondería entonces cuestionar, el rol histórico que ha jugado el *Diseño* como disciplina proyectual coadyuvante a dicho sistema. El que, diligente en la promoción para la desarrollo de nuevos productos y por tanto de gran influencia en la consolidación del consumo, se ha posicionado como motor fundamental para el éxito desde el punto de vista económico.

Por lo que el primer objetivo comprometido en el trabajo pretende examinar desde una óptica revisionista, la posición de esta disciplina proyectual en torno a los distintos modelos productivos que han dado vida al sistema económico vigente. Así mismo, se busca como segunda instancia, poder establecer la real función e importancia del *Diseño* como factor configurador de símbolos y significados sociales, asociados a una continua producción de bienes y servicios a lo largo de los distintos períodos históricos e industriales en donde ha estado presente.

Metodología

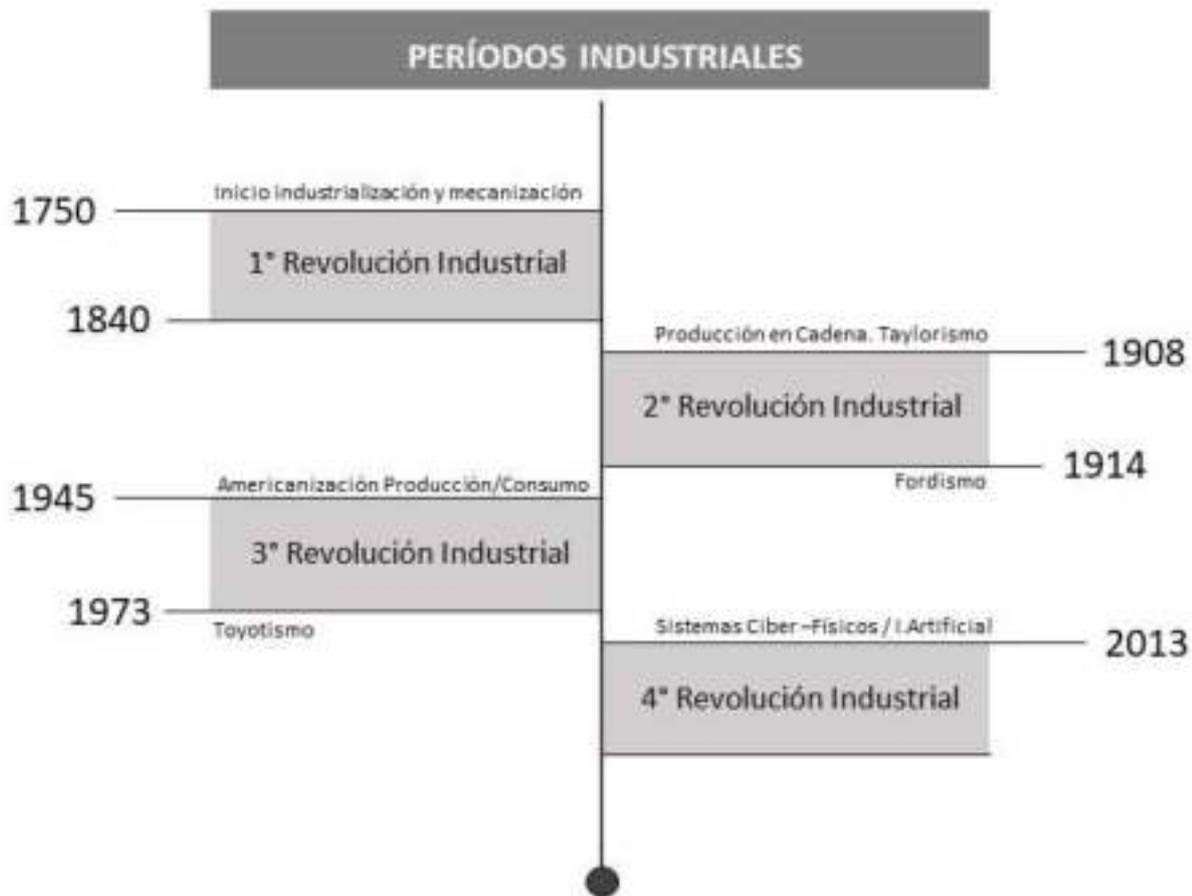
Se propone una indagación exploratoria, a partir de la revisión general de literatura existente como un modo de establecer un estado del arte en torno a la temática señalada. De esta manera, posibilitar la exposición de un análisis crítico, mediante un relevamiento de lo expuesto por diversos autores respecto del fenómeno del consumo y el efecto que ha tenido en la sociedad a lo largo del tiempo. Contextualizando dicha búsqueda en torno a la gravitación del *Diseño*, sus alcances teóricos, la relación con la comercialización y la mención de las distintas manifestaciones asociadas al individuo, como sujeto social, de mercado y las responsabilidades ante el evidente impacto antropogénico en los ecosistemas.

Resultados

Paradigmas productivos y Modelos de consumo.

La revolución Industrial como modelo productivo se inicia en Inglaterra ya en la segunda mitad del siglo XVIII (1750-1780), definiendo dicho proceso según Landes (1979, p. 15) como “al complejo de innovaciones tecnológicas que, al sustituir la habilidad humana por la maquinaria y la fuerza humana y animal por la energía mecánica, provoca el paso desde la producción artesana a la fabril, dando así lugar al nacimiento de la economía moderna”. Su implementación, establece enormes transformaciones para producir y organizar la fuerza de trabajo, iniciando así lo que Coriat (1982 citado en Finilich, 2016) denomina como la *producción en masa*. Siendo posteriormente los sistemas de organización del trabajo como, el *taylorismo* y el *fordismo* los que terminan por sentar las bases para una hiperracionalización de la faena, control y división de la mano de obra (**Figura 1**).

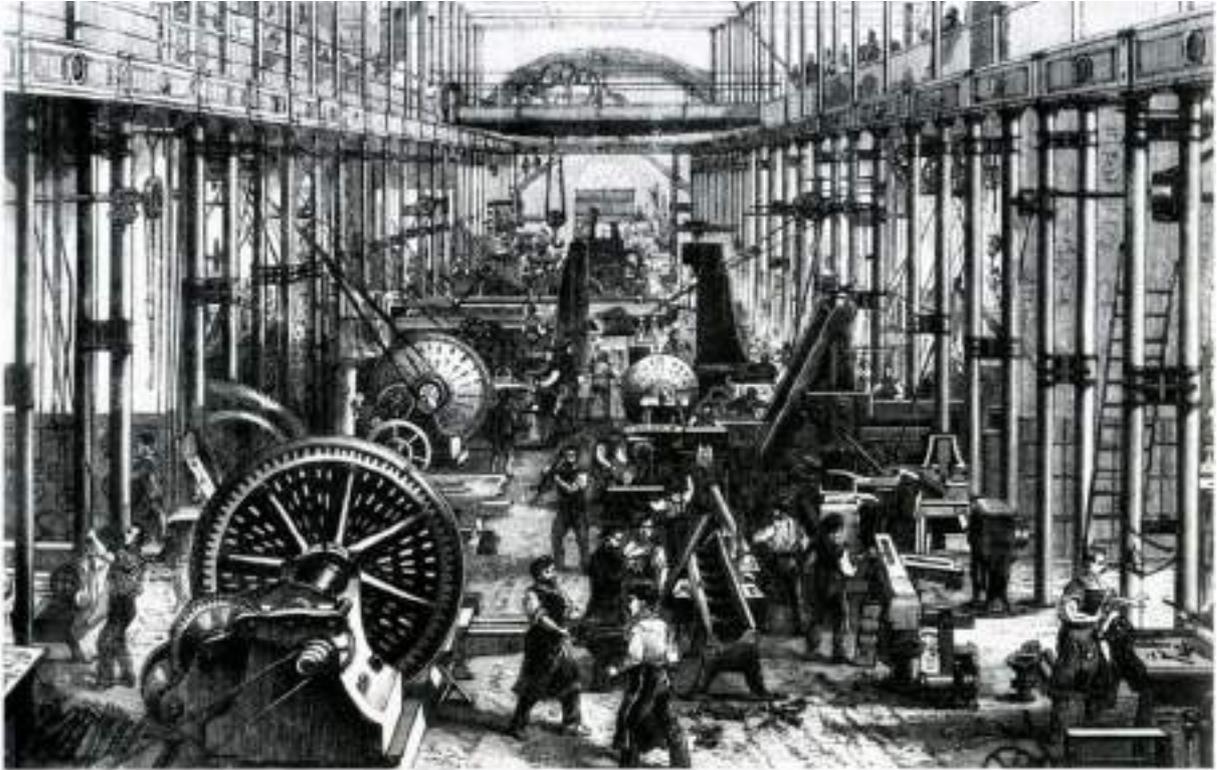
Figura 1. Industrialización y Modelos Productivos.



Fuente. Venegas *et al*, 2021.

El *taylorismo*, llamado así por los principios señalados por el ingeniero y economista estadounidense Frederick Taylor (1856-1915) y también conocido como la Segunda Revolución Industrial, plantea una división de las distintas tareas del proceso productivo. Generando un método de organización industrial, cuyo fin era aumentar la productividad y evitar el control que el obrero individualmente podría tener en los tiempos de producción. Instaurándose así, métodos de medición de tiempos y movimientos, con el fin de limitar la ociosidad por parte del trabajador. Dicho concepto del trabajo logró reducir los costos y optimizó científicamente la producción, obteniendo un crecimiento en la denominada administración de la calidad, estableciendo por tanto, nuevos estándares factibles de ser seguidos. No obstante, el peso del oneroso trabajo y el escaso salario recibido por la fuerza laboral, hicieron necesaria la pronta reformulación de este inflexible sistema de producción (Aguirre Rojas, 2008; Buitrago, 2020).

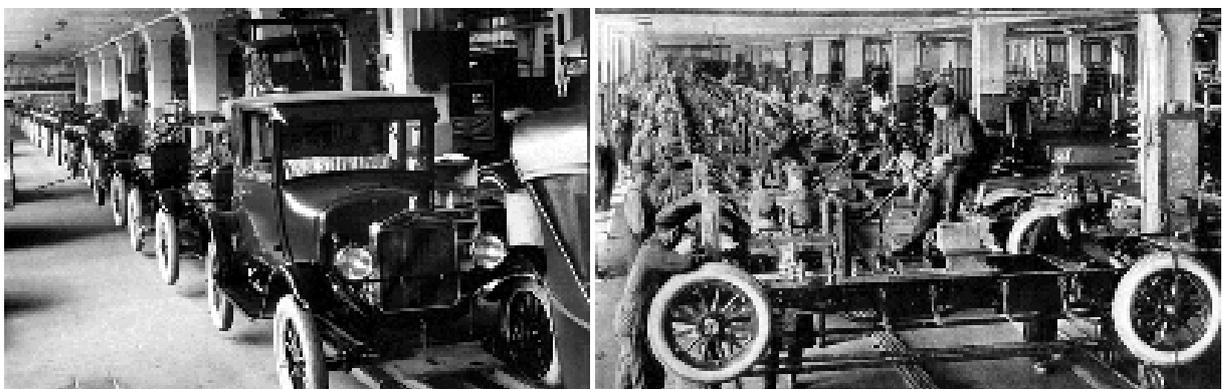
Figura 2. El Panóptico productivo como concepto rector de la planificación en planta y su relación con los mecanismos de control para la producción Industrial.



Fuente. Imagen capturada desde: <https://www.foreignaffairs.com/articles/usa/1953-04-01/production-our-trade-balance>

El *fordismo* (sistema de producción creado por Henry Ford para elaborar el automóvil Ford T en el año 1908) promueve por su parte las estaciones de trabajo (Figura 3) y la reducción de los costos, siendo la *cadena de montaje industrial*, el gran factor productivo para la estandarización de la fabricación (Degen, 2011). Por lo que la

Figura 3. Implementación de la producción en serie de la compañía Ford para su modelo Ford T.



Fuente: <https://cmgconsultores.com/no-confias-en-tu-mrp/>
<https://historiando.org/fordismo/>

maquinaria especializada en una sola operación le abre paso a la *producción en serie* como símbolo del capitalismo en ciernes (Watson, 2019), el que al ser erigido como un remedial al *taylorismo*, permite morigerar la intensidad del trabajo obrero, pagando incluso de manera adicional mayores salarios. Aumento de poder adquisitivo, que termina siendo entendido como una aceptación tácita por parte del trabajador de una nueva modalidad de organización laboral, lo que en consecuencia, comienza a sentar las bases de la producción y consumo en masa (Quiroz-Trejo, 2010).

La llegada de las tecnologías de la información, permiten mutar posteriormente a una flexibilización del sistema productivo, donde su crecimiento está dado gracias a un predominante acento en la gestión y la organización (Lanz *et al.*, 2013). Por lo que el denominado *posfordismo* o *toyotismo* (modelo productivo de origen japonés post 1945, llamado así por su referencia a la empresa automotriz Toyota), supera la mecanización laboral especializada, por una visión en donde el trabajador se torna en un actor multifuncional. Situación, que es un suceso clave para las adaptaciones productivas alineadas con la filosofía de la empresa, así como, con las necesidades derivadas de la demanda. Siendo el dispositivo *Just in time (JIT)*, el que permite adaptar la producción a las constantes fluctuaciones del mercado, aplicando el denominado concepto del *stock 0*. El que en conjunto con la tercerización de actividades y la minimización de la fábrica clásica, proporcionan una notable agilidad al proceso productivo (Álvarez, 2012; Pocorey y Ayabe, 2017; Ohno, 2018).

Figura 4. Flexibilización en planta y multifuncionalidad productiva del operario, éxito del Sistema Toyota de Producción (STP)



Fuente. Elaboración del autor a partir de imágenes recuperadas de:

<https://www.nbcnews.com/id/wbna28519217>

<https://thenewswheel.com/toyota-pushes-production-back-a-third-time/>

El giro al modelo japonés de producción es fortalecido según Hanan (2013) por las nuevas tendencias de la demanda, valorizando en mayor grado los aspectos ligados al atractivo formal, su comunicación y Diseño. Lo que estimula, según Haines-Gadd *et al.* (2018) el consumo de productos cada vez menos estándar, pero si altamente segmentados y planificados en su obsolescencia. Transitando según Toffler desde un alto consumo en masa – *consumismo* – a un consumo con un mercado diversificado y de nicho – *prosumerismo* – (1997, citado en Paltrinieri y Esposti, 2013).

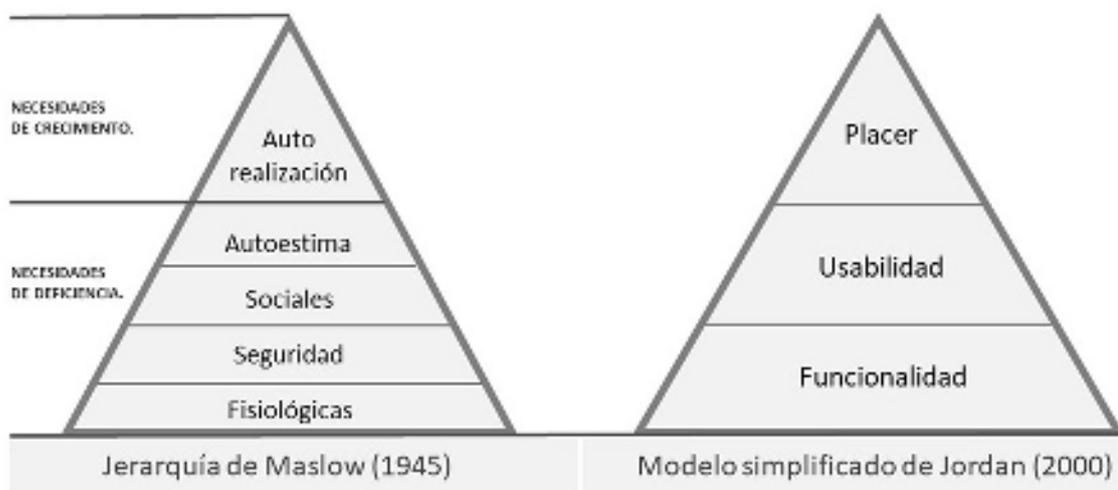
Un giro desde la sociedad productivista a la consumista

Insertos en un ciclo productivo asociado al consumo, y sin cuestionarlo, se valida esta realidad perpetua como un acto social total (Mauss, 1979), primando una especie de falsa conciencia e identidad que ha de aceptarse y reproducirse gracias a las nuevas estrategias de mercado desarrolladas por el sistema (Bernal-Peñaloza, 2013).

Marx, hablaba de este mundo en su obra *El Capital*, como un mundo especulador de sus necesidades reales. Donde los sujetos se someten a esta *práctica social* en una suerte de cadena de fruición, al punto de aceptar inmolarse para poder adquirir lo que progresivamente va tornándose inalcanzable. Adoración objetual que según Harvey (2014) y Rosendal (2019) termina por desarraigar y someter al individuo en esta dinámica de necesidades enajenadas, transformándolo en lo que Marx finalmente denomina como el *hombre mercancía*.

Dentro de un actual sistema económico-social, complejo y de una estructura de consumo en etapa madura (Sztulwark, 2020), vale la pena consignar la diferencia existente entre las necesidades humanas (biológicas, afectivas, cognitivas, etc.), sus variaciones a lo largo del tiempo y los medios necesarios para la satisfacción de estas en nuevos escenarios (**Figura 5**). Punto entendido como clave, para lograr entender lo intrincado de este tejido producto de la dimensión económica, social y política. El cuál al expresarse de manera diferente en cada sociedad y su espacio temporal, termina por condicionar la cantidad y calidad de estos satisfactores de necesidades y las posibilidades para su acceso (Max-Neef *et al*, 2006).

Figura 5. Enfoques para la jerarquización de las necesidades humanas y su variación en el tiempo.



Fuente: Elaboración del autor según Zhang, T. y Dong, H., 2008.

De este modo, los individuos funcionales a la cadena productiva y dentro de una lógica del tipo consumidor adquisitivo, estarían más interesados según Riesman *et al.* (1964) en mostrar sus adquisiciones traducidas en productos profusamente diseñados, más que en asegurar su bienestar interno. Valoración que desde la perspectiva del *Diseño* según Bonsiepe (1978), estaría dada por la supremacía del *valor de cambio* por sobre el *valor de uso*, el que asumido de manera prioritaria determinaría lo que Marx señala finalmente, como *fetichismo de la mercancía*.

Así mismo y desde la perspectiva de Flusser (1999, citado en Solórzano, 2017) la idea fetichista alcanza un sentido más complejo, en la medida que la conceptualización cultural del objeto, adquiere mayor realidad al ser comparada con lo perecedero de su materialidad; valorizando la materia prima, al conferirle una imagen configuracional que se va jugando su significado ideal, al ritmo de las fluctuaciones sociales. Poniendo así de manifiesto, la importancia del tenor de lectura que pueda hacer el modelo productivo en un determinado espacio temporal. Y en lo particular, la labor coadyuvante del proyectista (diseñador) y su capacidad de poder ir percibiendo el cambiante imaginario colectivo.

Ya la crisis económica de los años veinte en el siglo pasado, pone en duda el objetivo esencial del sistema centrado sólo en el indicador productivo. Abriéndolo forzosamente, según Baudrillard (2019) a alternativas que procuren su sustentabilidad efectiva en el tiempo, viendo por tanto en el *consumo*, un elemento estratégico para su salvación. Aferrándose con urgencia – en pos de su supervivencia económica – al significado simbólico-social de este fenómeno con los objetos, que de acuerdo al mencionado autor constituiría la denominada *moral del consumo*. La que lejana a la ética y espíritu del capitalismo de Weber (1955), valora el trabajo como un medio de obtención de bienes más que un valor en sí mismo. Lógica instrumental que junto a la racionalización tecnológica, es el punto de partida para despojar al hombre de su valoración conservadora de la vida y encerrarlo definitivamente en lo que dicho autor denomina como “jaula de hierro” (pp. 247-248).

Ética del trabajo y estética del consumo

Bauman (2019) sostiene que, la *ética del trabajo* debía contrarrestar la idea asumida por los *obreros tradicionalistas* de solventar sólo las necesidades básicas. Por lo que trabajar para obtener más dinero e invertirlo en ocio eventualmente, carecía de un significado especial o más aún, de una apreciación de carácter valórico.

Así mismo, el autor expone respecto de la negación de cualquier forma de subsidio, como estrategia para procurar que los trabajadores trabajen duro para subsistir. Consagrando de este modo el *empleo universal* como modelo ideal futuro, al decretar que la cesantía constituía una supuesta anomalía. Sin embargo, los nuevos tiempos se encargaron de ir debilitando esta ética, por lo que urgía encontrar nuevas formas de asegurar la permanencia del esfuerzo, comprometido con el trabajo (Rifkin, 2004). La opción estuvo en el *consumo*, o lo que Bauman (2012) – recordando a Jürgen Habermas – se anima a denominar como los “*incentivos materiales del trabajo*” (p. 55). Así, la faena diaria se encaminaba como un medio efectivo para ganar dinero y poder consumir más, siendo finalmente las diferencias salariales las que determinan el acceso al prestigio y la posición social.

Esta sociedad ligera y en constante cambio, *Líquida* según Bauman (2015) – o de *rendimiento* de acuerdo a lo sostenido por Han (2015) – comenzaría a buscar en las satisfacciones inmediatas y sin esfuerzo, un refugio a esta suerte de depresión producto de dicha eficiencia positiva. El consumo aparece entonces, como un disfrute terapéutico y no como un deber que cumplir; por lo que en razón de lo sostenido por Bauman (2012), los intereses estéticos-fruitivos por sobre la *ética*, serán los elementos articuladores de una nueva y futura comunidad de consumidores.

En la gratificación mediante la estética de la mercancía, se encontrará la única zona – aunque ilusoria – de permanente elección y valoración social que entregaría el *consumo* (González y Torres, 2012), apostando así, por el deseo de una estética fugaz y de obsolescencia planificada plena en super signos más allá de

su utilidad práctica. Que según Haug e Hirata (1989), terminan por asociarse a modelos de conducta humana, que definen espacios segmentados con estructuras de personalidades y lenguajes propios.

Concepto de Diferenciación, un enfoque para entender el fenómeno del consumo.

En la década de los sesenta el *consumo de masas* se hizo necesario para afianzar y potenciar los procesos de producción (Figura 6), mediante una demanda programada de un consumo con carácter uniforme y completamente homogéneo (Belk, 1986). Asunto que en los años sucesivos se convierte prácticamente en el medio instrumental para la alienación global del hombre y por sobre todo para el ligero control simbólico de las masas (Lipovetsky, 2016).

Figura 6. Estereotipo del estilo de vida americano y su asociación con el consumo de masas.



Fuente. Recuperado desde: <https://www.hemisferioizquierdo.uy/single-post/2018/06/20/el-progreso-mo-y-el-estado-de-bienestar>

En este sentido, la lógica de *consumo* no es factible de ser reducida a un simple ejercicio de satisfacción de necesidades como puede ser entendida estrictamente desde la perspectiva económica. Para Baudrillard está latente la distinción entre la *función económica* y la *función signo* (Baudrillard, 2002), lo que se torna esencial para poder tener un enfoque completo respecto del tema. La *función económica*, sitúa al objeto desde un rol meramente funcional y técnico, en donde los objetos satisfacen solamente necesidades prácticas. A diferencia de la *función signo* en donde los objetos – y básicamente el *consumo* – expresan su valor simbólico como un vehículo de diferenciación social, que a modo de un testimonio exhibible, establece toda una escala de valores jerárquicos factibles de ser asociados. Por lo que es dable aceptar el compromiso que tienen los objetos respecto de su capacidad comunicativa, en términos de poder expresar lo que cada sujeto – al poseerlos – es o aspira a ser. Así como también, constituirse en la fuente de satisfacción, mediante el logro material que significa la adquisición y atesoramiento de dichos bienes (Belk, 2013).

De este modo, el enfoque de la *diferenciación* por signo que está detrás del fenómeno del consumo no necesariamente está vinculado de manera única al placer o al goce personal. Sino también se instala como una institución de tipo colectivo y con características coactivas, destinada a dirigir los comportamientos de los individuos en una suerte de destino social, que de manera determinista establece en forma positiva o negativa la correspondencia de estos, a tal o cual clase. Por lo que Brooks (1979) y Baudrillard (2002), se arriesgan a desmitificar la ideología del *consumo* como acto de carácter pragmático en un sujeto aislado. Sino más bien reafirman dicha acción como una suerte de sello adquirible, que conlleva necesariamente a una diferenciación dentro de un determinado colectivo. Gatillado por una pugna y distinción de clases destinada a poder crear una ilusión de movilidad, así como de aspiración social y por cierto, cultural.

Dicha premisa, parece robustecerse al analizar la labor desarrollada por el publicista norteamericano de origen austriaco, Edward Bernays (1891-1995). Quién a los comienzos del siglo XX, experimenta con las conductas de *consumo*, la iconografía cultural y su relación con el concepto de marca. Incurсионando de manera persistente y con gran aceptación por cierto, mucho más allá de las virtudes prácticas de un producto; fundamentando principalmente su trabajo en la tesis de que un eventual éxito comercial, estaría situado en la lectura interesada de los deseos y miedos más profundos albergados en el ser humano. Vínculo psicológico y cultural aprovechado sin duda en favor del mercado, el cual Bernays justifica del siguiente modo en su reconocida obra *Propaganda*: “el mero hecho de que la propaganda pueda tener un motivo oculto no excluye la posibilidad de que la finalidad lograda pueda...coincidir con algún gran bien público” (1929, citado en Lamme, 2011, p. 232).

Figura 7. Campaña para American Tobacco Corporation. Estrategia comunicativa en el desfile de Pascuas en Nueva York (1929) y la presencia femenina ostentando sus cigarrillos como “antorchas de la libertad”. Acción que determinó por años que la marca Lucky Strike fuera asociada como un símbolo de igualdad de género.



Fuente: Elaboración del autor según imágenes recuperadas de <https://www.mdmarketingdigital.com/blog/edward-bernays-como-venderte-algo-que-no-necesitas/>
https://elpais.com/elpais/2017/03/30/eps/1490825121_149082.html

A modo de ejemplo cabe mencionar la campaña de American Tobacco Company y su reconocida marca Lucky Strike (Figura 7); que ante la pérdida del 50 por ciento de las cuotas de mercado, solicitan a Bernays promocionar el cigarrillo para el público femenino. Instalando la costumbre de fumar constantemente, como un efectivo método para bajar de peso. Así como también, posicionarlo como un progresista símbolo de liberación femenina y de evidente provocación al poder masculino. Organizándose para tal efecto, una manifestación de mujeres fumando abiertamente en público y avanzando en medio del desfile de Pascua del año 1929 en Nueva York (Menéndez, 2019).

Otros casos por mencionar son los de la compañías Betty Crocker y The Beech-Nut Packing (Figura 8); la primera integra la participación simplificada de las dueñas de casa en la preparación de tortas en época de la posguerra –tiempos en que el tiempo comenzaba a escasear– como un modo de minimizar la culpa que estas decían sentir, al momento usar de tan sólo una simple mezcla en polvo para ser horneada. Bernays decide por tanto, incorporar a la mezcla la presencia de un huevo a modo de ingrediente complementario y así hacer pensar a las usuarias que su participación en el proceso de preparación era mayor, minimizando el sentimiento de culpa que les producía cocinar con un producto que requiriera tan poco esfuerzo. En la segunda compañía, Bernays apela a la influencia de un número importantes de médicos estadounidenses (cinco mil aproximadamente), para lograr certificar el hecho que, introducir en el desayuno norteamericano proteínas, como los huevos y el tocino, era mucho más saludable que seguir con un desayuno más ligero. Lo que varía la costumbre del café con jugo y tostadas, por uno que prefería el tocino como componente principal, haciendo crecer las ventas de la compañía The Beech-Nut Packing como consecuencia y cambiando definitivamente el modo de desayunar de la sociedad estadounidense (Unamuno, 2017; Gregory, 2016).

Figura 8. Edward Bernays, campaña publicitaria para Betty Crocker y The Beech Nut Packing Company.



Fuente: Elaboración del autor según imágenes recuperadas de: <https://www.mdmarketingdigital.com/blog/edward-bernays-como-venderte-algo-que-no-necesitas/>
<http://www.entreeelcaosyelorden.com/2012/08/edwards-bernays-el-creador-de-la.html>

Individualismo contemporáneo, moda y consumismo.

La modernidad propone una ruptura con el pasado y la tradición, reflejándose esto en la creación de la denominada *obra nueva*, que se expresa como un testimonio del negacionismo hacia un estancamiento cultural y por ende del compromiso con una reinención social y cultural de forma continua. Lipovetsky *et al.* (2013) sostienen que, a inicios del siglo XX la burguesía era el blanco de las críticas de los *artistas renovadores*, quienes cuestionan el capitalismo radical y sus consecuencias. Lo que sumado a la difusión masiva de objetos considerados como de lujo, los *mass media* (término en inglés para los medios de comunicación de masa), la publicidad y de sobre manera el crédito como forma de pago, terminan según los autores, por derribar la ética protestante y su puritanismo asceta en torno al trabajo y Dios, como un único modo de vida.

Así, la búsqueda de la liberación personal se va convirtiendo en el eje de la condición posmoderna, en donde la *moda* encuentra el caldo de cultivo para imponerse como manifestación del gusto individual. Concepto que se inicia como un sello de distinción social de los sectores acomodados por sobre las clases inferiores, acercándose, según Figueras y Montero (2013) al *consumo conspicuo* de Veblen, entendiéndose esto, como una suerte de movilidad aspiracional a través de la posesión de ciertos objetos de alta valoración monetaria (**Figura 9**).

Figura 9. La moda como elemento de diferenciación social. Consumo conspicuo y su relación con el lujo como símbolo de distinción, asociado a los segmentos más acomodados de la sociedad.



Fuente, imagen recuperada desde: <https://www.america-retail.com/mexico/mexico-tiene-el-mayor-mercado-de-lujo-de-latinoamerica/>.

Con Lipovetsky, sin embargo, dicho postulado pierde peso progresivamente como móvil de diferenciación social, debido a la prevalencia de la individualidad y la fascinación o el deseo constante por lo nuevo. Apreciándose una sociedad que dice elegir, evitando regirse por una legitimidad colectiva anterior y centrándose cada vez más en las ambiciones personales (Campbell, 2018). Identidad construida según Belk (2013) por la obtención de pertenencias materiales e inmateriales (definidos como servicios), o bien como ya lo sostenía Sartre (1993) una identidad extendida que sólo es observable a través de las posesiones y su inevitable exhibición social; lo que necesariamente lleva a pensar en la realidad de un binomio constituido por dos dominios distintos – pero a su vez inseparables – *el tener y el ser*.

Diseño, consumismo y medioambiente.

La Revolución Industrial y su capitalismo de carbón, según Sanabria (2018), si bien es cierto, acarreó consecuencias ambientales nocivas para el Planeta, no puede ser comparado al capitalismo global de la producción en masa y su impacto en una cada vez más creciente población mundial, producto del consumo y el consumismo. Esta transformación experimentada en los primeros decenios del siglo veinte (extendida hasta los comienzos de los años setenta) y de la mano de un modelo económico-productivo del tipo taylorista-fordista, fue testigo del mayor cambio respecto de la sobre explotación de los recursos energéticos naturales, en donde el *Diseño* como actividad, contribuyó activamente en la multiplicación y extensión de sus efectos.

Según Slater (1997), el *Diseño* y la cultura del consumo para la producción, han mantenido una estrecha relación de connivencia extendida casi por un siglo. Afinidad de signos e imágenes, que en su finalidad proponen una estilización cierta de las mercancías y el ambiente que las circunda. Propaganda, envases, vitrinas, puntos de venta y diseño de productos, como recursos para la generación del deseo y la persuasión de compra; según lo expresado por Slater, capitalismo comercial revestido de un halo de libertad soberana para la elección de las mercancías, o más bien, la *soberanía del consumo*. Para González y Torres (2012) la presencia del *Diseño* y el fomento al consumo es asociable al concepto de Modernidad; el que según los autores, se debe diferenciar en dos, *Modernidad Temprana* y *Modernidad Tardía* (Figura 10).

Figura 10. El Diseño y su influencia en los distintos períodos de Industrialización.



Fuente. Venegas *et al*, 2021.

La primera, nace de la mano de los primeros pasos de la especialización fabril, por lo que el *Diseño* juega un rol clave en la racionalización productiva y el embellecimiento de las mercancías principalmente. A diferencia de la *modernidad tardía*, en donde este, terminaría siendo factor clave para la diversificación de productos y para el fomento del consumo excesivo y ostentoso mediante la persuasión publicitaria y la contundencia de la mercadotecnia; desencadenando así, la abrumadora práctica del *consumismo* (Touraine y Bixio, 1994).

El cambio del siglo XIX encontraría a la primera modernidad enfocada en el crecimiento incipiente de las ciudades, su nueva arquitectura, el mobiliario urbano, vitrinas, así como sistemas de iluminación y transportes que dan un nuevo dinamismo a la vida en la urbe. El *Diseño*, inspirándose en la naturaleza, se aleja del estilo victoriano imperante iniciando la denominada *Belle Epoque* (Bartolozzi, 2015) que es interpretada de manera diversa a través de todo el continente europeo; *Art Nouveau*, Francia y Bélgica, *Jugendstil* en Alemania, *Modern Style* en países anglosajones y el *Liberty* en Italia (del Castillo-Olivares, 2019). La aparición de centros comerciales comienza a relevar la importancia de la exhibición en vitrina, lo que inicia un nuevo oficio, el *vitrinista*. Atractivo artista comercial (por los recursos visuales que propone) que es el precursor del creativo que trabajaría posteriormente en conjunto con la industria y que ya en los años 30 sería denominado abiertamente como *diseñador industrial* (Sparke, 2010; Cedeño et al., 2015).

La *Modernidad Tardía* referida por Giddens (1995, citado en Svensson, 2011), recibe por tanto al *consumo* como un fenómeno social ya establecido, el cual, se consagra finalmente luego de la segunda guerra mundial. Si bien, previo a esta etapa, Estados Unidos ya influenciaba a Europa con su estilo aspiracional de compra, al final del conflicto la *americanización* del estilo de vida se instituye como el paradigma cotidiano para la industrialización y el *consumo* (Niño, 2012). Automóviles, casas y otros objetos como símbolos de mejora económica y estatus, trayendo como consecuencia una nueva escala valórica atada al *consumo* como elemento rector (Ivanova, 2011). El *Diseño* y los medios masivos de comunicación, contribuyeron según Sparke, a la abundante difusión de los nuevos estilos de vida, acrecentando así, una profusa cultura material derivada del imaginario estético-visual; lenguajes que según Calvera (2010) se movían desde un *consumo* emergente asociado al diseño popular, hasta el *buen diseño* representante de una sociedad elitista con visos modernos.

Así, la *Segunda modernidad* inevitablemente entra en un proceso revisionista respecto de los valores tradicionales que la sustentaban. Abriendo paso a un camino post materialista y reivindicatorio de derechos conocido como la *post modernidad* (Piquer y Bartoll, 2018). Crisis del modelo post industrial que según Papanek (1995), posibilitaría un compromiso futuro con el bienestar humano y la responsabilidad ecológica, hasta el momento inexistente. Aunque para la industria, significara a menudo sólo publicidad destinada a embellecer una imagen maculada por la cultura del *consumismo* y la sobre explotación de los recursos naturales (García-López, 2017).

El post modernismo negaría las elites modernas, validando la diversidad y el pluralismo. Lo popular empieza a ser protagonista de la vida social y de las cuestiones públicas, no obstante, para Umberto Eco (1984) resultaba paradójico que siendo las masas una fuerza social poderosa, sus demandas seguían controladas por los medios masivos de comunicación. Los que según el autor, al estar en manos de la clase dominante, restaban valor y autonomía a dicha expresión (**Figura 11**). Sentenciando por tanto, que las matriz de la cultura de masas seguiría siendo la que definiera la cultura hegemónica superior.

Figura 11. Campañas publicitarias disruptivas y asociación con demandas sociales.
Caso WOM Chile 2019/2021.



Fuente. Desarrollo del Autor a partir de imágenes recuperadas en:

<https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/todos-contrawom-movistar-se-suma-a-entel-en-criticas-por-ultima-campana-publicitaria-en-medio-de-conflicto-por-devolucion-de-espectro/546509/>

<https://www.americaeconomia.com/articulos/wom-el-nuevo-operador-movil-en-chile-que-reemplazara-nextel>

<https://www.pagina7.cl/notas/redes-sociales/2015/07/15/escandalo-en-redes-sociales-por-agresiva-publicidad-de-nueva-empresa-de-telefonía-movil.shtml>

En la década de los 80 y los 90, los medios de comunicación, ungidos como instrumentos de difusión de los estilos de vida de la clase dominante, junto a otros constructos sensoriales funcionales al modelo económico – o también, operacionalmente *transparentes* (Han, 2014) – terminan según Bauman (2015) por capturar la atención de los consumidores hacia un *consumo* disfrazado de producto cultural. Así mismo, con el advenimiento de internet, las posibilidades de *consumo* (ahora virtuales) se ven acrecentadas bajo una suerte de vitrina global, donde la interacción *on line* (término en inglés para referirse a estar conectado a una red de datos de comunicación mediante internet) se corona como la estrategia predominante en la persuasión de un nuevo y complejo consumidor, el consumidor de la generación digital. Tapscott (2009, citado por Jones, 2010) los define como a los pertenecientes a la denominada *Net Generation*, calificándolos como una fuerza de transformación social, alfabetizados, informados y organizados por los medios digitales.

Finalmente el *Diseño* en la posmodernidad, según Blanch y Novik (2006) en su vertiente más comercial se posiciona como el aliado fundamental para la satisfacción de los gustos sin fronteras de la experiencia humana de cara al *consumismo*. No obstante, la corriente social del *Diseño* no se haría esperar como una alternativa cierta y restauradora a esta visión expansiva de mercado e inserta en una economía lineal (MacArthur, 2015). Bregando, para que ya a finales del siglo. XX, la labor los encuentre en la identificación de una latente preocupación que hoy es una indesmentible realidad: la transformación de la conciencia social orientada al fomento del equilibrio ecológico, productivo y humano del planeta. Surgiendo de esta certeza una poderosa matriz que vincule innovación, diseño, empresariado y sostenibilidad.

Conclusiones

En virtud de lo expuesto, es necesario reflexionar en torno al estado de las cosas y ciertos alcances que pudiesen eventualmente ir constituyendo una base de tipo conceptual en torno al tema; avanzando así, hacia una suerte de validación (desde la praxis del Diseño) de un futuro paradigma económico de tipo sostenible, por sobre un sistema económico lineal de desarrollo, aún vigente y amparado por el consumismo con sus ya conocidas externalidades.

Lo anterior, como conclusiones factibles de ser consideradas en los distintos procesos conducentes a un repensar los marcos institucionales existentes y las políticas devenidas de los mismos. En concordancia, con las iniciativas provenientes desde lo mejor de la innovación empresarial, o bien, de las que puedan ser impulsadas desde la sociedad civil a partir de sus nóveles prácticas y demandas. Enfoques ya instalados y armonizados con el problema medioambiental y por sobre esta coyuntura, con el bienestar del ser humano como eje fundamental para cualquier puesta en práctica del concepto de la sostenibilidad.

Lo siguiente, como resultado de la indagación exploratoria a partir de la revisión propuesta en dicha investigación:

-El concepto de desarrollo – desde su definición hasta su caracterización – pareciera estar vinculado a los países industrializados, que de manera continua han venido logrando crecimiento económico, en detrimento del equilibrio medioambiental de los distintos países proveedores de materias primas. Así mismo, el acceso progresivo de los países en vías de desarrollo a los bienes cotidianos de uso producidos por esos mismos países industriales, constituyen la base de un consumismo desbordado que termina siendo la otra cara de la carga ambiental – como resultado de sus residuos – con la cual un gran número de economías menores deben lidiar. Poniéndolas en una situación de desventaja respecto de tener que consentir una actividad extractivista sin límites y muchas veces carentes de regulación, para poder sostener su crecimiento continuo; así como, resignarse a quedar reducidos sólo a una posición de consumidores, perpetuando las diferencias respecto del manejo de todo el know-how tecnológico devenido de la industrialización y la rentabilidad económica producto de aquello (Sánchez-Ancochea, 2015).

Se hace necesario por tanto, relevar la necesidad de encontrarse con la visión de desarrollo en torno al respeto de la calidad de vida de las personas, como el eje estructurante de una nueva visión económica, por sobre la obtención de mercancías convertidas en bienes de consumo. En donde, las naciones poseedoras del dominio económico logren permear la necesidad de nuevos y mayores criterios de regulación medioambiental, en los cuales se puedan encontrar tanto las economías demandantes de las materias primas, como las productoras de estas. Entendiendo finalmente que, tanto los recursos, como los ecosistemas biológicos son finitos y la actividad económica debiera moverse con responsabilidad en el manejo del capital natural (Vargas *et al.*, 2018), para asegurar su sostenibilidad en el futuro.

-Se consigna claramente que, el consumismo ha de entenderse como un fenómeno (vinculado mayormente a la industrialización en la Modernidad Tardía) de carácter generalizado en términos sociales y situado en el dominio de lo simbólico. Instaurándose como una práctica que, en su masificación – producto del crédito y la contribución del Diseño – se ha constituido como un continuo destinado a establecer un peculiar modo de realidad colectiva, del todo funcional al modelo económico lineal vigente y garante por tanto de su exitosa extensión en el tiempo.

-La sociedad de consumo se revela por tanto, como un artificio que en su diseño, se torna útil para la determinación de los procesos de jerarquización colectiva, produciendo y reproduciendo significados asociados, que terminan por subrayar las diferencias como resultado de esta categorización.

Eso, por estimarse que las decisiones particulares ligadas al consumismo están condicionadas por la capacidad de priorización propia del individuo ante la adquisición de productos y servicios; esto, en razón de su deseo, realidad educacional, pertinencia de grupo y por supuesto, capacidad económica. Lo que confirma, que ese espejismo vinculado a la libre elección de mercancías (productos, desde la perspectiva del Diseño) y sus identidades dibujadas no aseguran necesariamente el éxito de esta invitación a la movilidad social. Sino que tan sólo pareciera ser el fruto de una fugaz estética de mercado avivada por su diseño formal, y por tanto instrumental a la obsolescencia planificada de los productos.

-Esta inclinación estética por sobre la ética, es finalmente entendido como el reflejo del interés individual por sobre el colectivo. El cual, apelando a esta dimensión estético-emocional ha logrado entronizar el denominado *capitalismo creativo trans-estético*, poniendo de manifiesto la responsabilidad creciente del mercado de la sensibilidad o emocionalidad y el proceso diseñador involucrado (Lipovetsky y Serroy, 2015).

Con estos antecedentes, el llamado de atención prioritario debe hacerse al Diseño como instrumento motor de mercado, apelando a su rol comunicador de lenguajes formales, signos y símbolos. Resultando lógico por tanto, que se asumiera la responsabilidad en torno a su participación en el paradigma industrial vigente y sus consecuencias ambientales.

-Considerando que, parecieran correr tiempos en donde el inmovilismo ya no debiese ser aceptado, resulta del todo plausible entonces el protagonismo del Diseño en un nuevo modelo económico restaurador. En donde tal vez, el significado asociado a la adquisición de bienes de consumo vaya un poco más allá de la vacía satisfacción transaccional o de la posesión material inmediata e intransferible del objeto.

Se abren por tanto, espacios tendientes a promover la desburocratización de la innovación en una suerte de inminente *mutación industrial*. Apostando así, al Diseño como factor protagónico y de consideración en esta sucesiva *destrucción creativa* (Schumpeter en Śledzik, 2013; Malerba y McKelvey, 2020). Indagación expresada finalmente en una reformulación del concepto de producto y con nóveles soluciones destinadas más bien, a beneficiar la disponibilidad de la prestación funcional por sobre la existencia física del mismo. Interacciones que en su dominio lógico, afectivo y comunicativo, factibilicen el establecimiento de líneas de investigación para la configuración de nuevas ideas de diseño, que en el ejercicio de su comercialización, permitan valorar quizás el servicio por sobre la materialidad asociada; o bien el desafío de asumir otras segmentaciones de usuarios y/o consumidores, que concurran en una serie de potenciales necesidades o preferencias, factibles de ser asumidas desde una vocación colectiva.

Propiciando una suerte de acuerdo social que determine la integración de los conceptos de ética y belleza (desde la visión kantiana), según lo referido por Menke (2004). En una correspondencia de la ética (del significado con contenido) con la estética (belleza como símbolo moral) y su innegable vocación para la configuración de identidades diseñadas, pero al servicio de la cuestión medioambiental y su perentoria sostenibilidad.

Referencias

1. Álvarez Newman, D. (2012). El toyotismo como sistema de flexibilización de la fuerza de trabajo: una mirada desde la construcción de productividad en los sujetos trabajadores de la fábrica japonesa (1994-2005). *Si Somos americanos*, 12(2), 181-201.
2. Bartolozzi, M. D. M. L. (2015). El cartel publicitario, instrumento de creatividad artística (algunos trazos entre la Belle époque y los años 60 del siglo XX). *Artigrama: Revista del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Zaragoza*, (30), 57-78.
3. Baudrillard, J. (2002). *Crítica de la economía política del signo*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Siglo XXI.
4. Baudrillard, J. (2019). *El espejo de la producción*. Barcelona, España: Editorial Gedisa, S. A.
5. Bauman, Z. (2012). *Vida de consumo*. México: Fondo de cultura económica.
6. Bauman, Z. (2015). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Barcelona, España: Editorial Gedisa, S. A.
7. Bauman, Z. (2015). *Modernidad líquida*. México: Fondo de cultura económica.
8. Beck, Ulrich (2008), *La sociedad del riesgo mundial*. España: Editorial Paidós.
9. Belk, R. W. (1986). *Yuppies As Arbiters of the Emergin Consumption Style*. *ACR North American Advances*.
10. Belk, R. W. (2013). Extended Self in a Digital World. *Journal of Consumer Research*, 40(3), 477-500. <https://doi.org/10.1086/671052>
11. Bernal-Peñaloza, J. (2013). El diseño gráfico: ¿contribución al consumismo? *Legado de Arquitectura y Diseño*, 8(14), 29-40.
12. Blanch, A., & Novik, L. (2006). Buen diseño, buen negocio. *ARQ (Santiago)*, 62, 15-17. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962006000100003>
13. Bonsiepe, G., & i Estrany, S. P. (1978). *Teoría y práctica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.
14. Brooks, John (1979). *Showing Off in America: From Conspicuous Consumption to Parody Display*. Boston: Little, Brown and Company.
15. Buitrago, S. J. (23). *Fordismo y postfordismo. Control social y educación. Escribanía*, 18(1), Article 1. <https://doi.org/10.30554/escribania.v18i1.3952>
16. Calvera, A. (2010). *Cuestiones de fondo: la hipótesis de los tres orígenes del diseño. Diseño e historia. Tiempo, lugar y discurso*. México DF: Editorial Designio.

17. Campbell, C. (2018). *The romantic ethic and the spirit of modern consumerism*. New and extended edition. Oxford: B. Blackwell. Cultural sociology, Palgrave Macmillan.UK.
18. Cedeño, M. L., Centeno, L., & D'aubeterre, L. (2015). *La exhibición en vitrinas como estrategia de marketing visual. Un estudio transdisciplinario de mercadeo visual*. Editorial académica española.
19. Cerantola, N. (2016). Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la economía circular. *Revista Ambienta*, 33.
20. Degen, R.J. (2011). *El fordismo y el taylorismo son responsables del éxito temprano y el reciente declive de la industria de vehículos motorizados de los Estados Unidos*. Globadvantage, I.P. Leiria (No. 81).
21. del Castillo-Olivares, M. D. A. (2019). *Art nouveau y arquitectura: el triunfo del ornamento*. Luz y color en la arquitectura madrileña: vidrieras de los siglos XIX y XX. Madrid, España: Editorial Universitaria Ramón Areces.
22. Eco, U. (1984). *Apocalípticos e Integrados*. España: Editorial Lumen.
23. Figueras, A. J., & Morero, H. A. (2013). La teoría del consumo y de los ciclos en Thorstein Veblen. *Revista de Economía Institucional*, 15, 24.
24. Filinich, N. R. (2016). El capitalismo y el rechazo de los límites: el caso ejemplar del taylorismo y el fordismo. *Acta Sociológica*, 69, 17-50. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2016.02.002>
25. García López, J. (2017). *Publicidad, necesidades y decrecimiento. Hacia una comunicación publicitaria menos comercial*. <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/13172>
26. González Ochoa, C., & Torres Amaya, R. (2012). *Diseño y consumo en la sociedad contemporánea*. Ciudad de México, México: Designio.
27. Haines-Gadd, M., Chapman, J., Lloyd, P., Mason, J., & Aliakseyeu, D. (2018). Emotional Durability Design Nine—A Tool for Product Longevity. *Sustainability*, 10(6), 1948. <https://doi.org/10.3390/su10061948>
28. Han, B. C. (2015). *The burnout society*. Stanford, California, United States: Stanford University Press.
29. Han, B.C. (2014). *La sociedad de la transparencia*. Barcelona, España: Editorial Herder.
30. Hanan, J. S. (2013). The Ecology of Empire: Wal-Mart's Rhetoric of Environmental Stewardship and the Constitutive Power of the Multitude. *Environmental Communication*, 7(4), 529-547. <https://doi.org/10.1080/17524032.2013.822011>
31. Harvey, David. (2014). *Seventeen Contradictions and the End of Capitalism*. Oxford: Oxford University Press.
32. Hasyim, M. (2017). The Metaphor of Consumerism. *Journal of Language Teaching and Research*, 8(3), 523-530. <https://doi.org/10.17507/jltr.0803.10>
33. Haug, W. F., & Hirata, G. (1989). *Publicidad y consumo: Crítica de la estética de mercancías*: Fondo de cultura económica.

34. Hudders, L. y Pandelaere, M. (2012). El lado positivo del materialismo: el impacto del consumo de lujo en el bienestar subjetivo. *Journal of Happiness Studies*, 13 (3), 411-437.
35. Hudders, L., & Pandelaere, M. (2012). The Silver Lining of Materialism: The Impact of Luxury Consumption on Subjective Well-Being. *Journal of Happiness Studies*, 13(3), 411-437. <https://doi.org/10.1007/s10902-011-9271-9>
36. Ill, B. St. J., & Lamme, M. O. (2011). The evolution of an idea: Charting the early public relations ideology of Edward L. Bernays. *Journal of Communication Management*, 15(3), 223-235. <https://doi.org/10.1108/13632541111150998>
37. Ivanova, M. N. (2011). Consumerism and the crisis: "Whiter the American dream"? *Critical Sociology*, 37(3), 329-350. <https://doi.org/10.1177/0896920510378770>
38. Jones, C. (2010). A new generation of learners? The Net Generation and Digital Natives. *Learning, Media and Technology*, 35(4), 365-368. <https://doi.org/10.1080/17439884.2010.531278>
39. Landes, D.S. (1979). *Progreso tecnológico y revolución Industrial*. Madrid: Tecnos.
40. Lanz, R., Miroudot, S., & Nordås, H. K. (2013). Offshoring of Tasks: Taylorism Versus Toyotism. *The World Economy*, 36(2), 194-212. <https://doi.org/10.1111/twec.12024>
41. Lipovetsky, G. (2016). *De la ligereza*. Barcelona, España: Anagrama.
42. Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2015). *La estetización del mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico*. Barcelona: Anagrama.
43. Lipovetsky, G., Hernández, F., & López, C. (2013). *El imperio de lo efímero: La moda y su destino en las sociedades modernas*. Barcelona, España: Editorial Anagrama.
44. MacArthur, F. E. (2015). *Hacia una economía circular: motivos económicos para una transición acelerada*. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf.
45. Malerba, F., & McKelvey, M. (2020). Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems. *Small Business Economics*, 54(2), 503-522. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0060-2>.
46. Marx, K. (1976). *El Capital. Crítica de la economía política. Libro primero: El proceso de producción del capital*. Madrid, España: Ediciones AKAL.
47. Mauss, M. (1979). *Concepto de la técnica corporal*. Sociología y antropología. Madrid: Tecnos.
48. Mauss, M. (1979). *Sociología y Antropología*, Madrid, España: Editorial Tecnos.
49. Max-Neef, M. A., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (2006). *Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones* (Vol. 66). Barcelona, España: Icaria Editorial.

50. Menke, C. (2004). La reflexión en lo estético y su significado ético: Una crítica a la solución kantiana. *Enrahonar: quaderns de filosofia*, 36, 139-151. <https://doi.org/10.5565/rev/enrahonar.371>
51. Moulian, T. (1997). *Chile actual: Anatomía de un mito*. Santiago de Chile: Ediciones LOM.
52. Niño Rodríguez, A. (2012). *La americanización de España*. Madrid, España: La Catarata,
53. Ohno, T. (2018). *El sistema de producción Toyota: más allá de la producción a gran escala*. Routledge.
54. Paltrinieri, R., & Esposti, P. D. (2013). Processes of Inclusion and Exclusion in the Sphere of Prosumerism. *Future Internet*, 5(1), 21-33. <https://doi.org/10.3390/fi5010021>.
55. Papanek, V. (1995). *The green imperative: ecology and ethics in design and architecture*. London: Thames and Hudson.
56. Patsiaouras, G., & Fitchett, J. A. (2012). *The evolution of conspicuous consumption*. /articles/journal_contribution/The_evolution_of_conspicuous_consumption/10105379/1
57. Piquer, M. P., & Bartoll, Ó. C. (2018). El lugar del individuo en la era post-postmoderna. Sociedad, educación y ciudadanía tras la postmodernidad. Pensamiento. *Revista de Investigación e Información Filosófica*, 74(282), 835-852. <https://doi.org/10.14422/pen.v74.i282.y2018.004>
58. Pocorey, L.F., & Ayabe, M. (2017) Sistema de producción Toyota (TPS), eficiencia en la producción a través de la reducción de improductividad en todos sus niveles. *Revista Tecnológica*, 13(19), 28-31.
59. Quiroz-Trejo, J. O. (2010). Taylorismo, fordismo y la administración científica en la industria automotriz. *Gestión y estrategia*, 38, 75-87.
60. Riesman, D., Glazer, N., & Denney, R. (1964). *La muchedumbre solitaria: un estudio sobre la transformación del carácter norteamericano*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.
61. Rifkin, J. (2004). *El Fin del Trabajo*. España: Editorial Paidós
62. Rosendal Jensen, N. (2019). Alienation, neoliberalism and education. *Social Work & Society*, 17(1).
63. Sanabria, Á. (2018). La Economía del carbono: Una adicción de difícil tratamiento. *Ciencia Política*, 13(25), Article 25. <https://doi.org/10.15446/cp.v12n25.69341>
64. Sánchez-Ancochea, D. (2015). ¿Son los países desarrollados y en vías de desarrollo estructuralmente diferentes?: Un análisis del pensamiento de Kalecki. *Encrucijada Americana*, 7(2), 37-61.
65. Sartre, J. P. (1993). *El Ser y La Nada. Ensayo de Ontología Fenomenológica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Losada.
66. Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate.
67. Slater, D. (1997). *Consumer culture and modernity*. Londres: Polity Press.

68. Śledzik, K. (2013). *Schumpeter's View on Innovation and Entrepreneurship* (SSRN Scholarly Paper No 2257783). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257783>
69. Solórzano, A. (2017). *Devenir histórico de la materialidad de los objetos y sus efectos en la dimensión estética*. Dearq. <https://doi.org/10.18389/dearq8.2011.07>
70. Sparke, P. (2010). *Diseño y cultura: una introducción: desde 1900 hasta la actualidad*. España: Editorial G. Gili.
71. Svensson, J. (2011). *The Expressive Turn of Citizenship in Digital Late Modernity*. *JeDEM - EJournal of EDemocracy and Open Government*, 3(1), 42-56. <https://doi.org/10.29379/jedem.v3i1.48>
72. Sztulwark, S. (2020). La condición periférica en el nuevo capitalismo. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 51(200), Article 200. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2020.200.68283>
73. The World Watch Institute. (2010). *Del consumismo hacia la sostenibilidad*. España: Icaria Editorial.
74. Tinel, F.-X. (2015). Desarrollo e hiperconsumo: La producción de lo efímero. *Campos en Ciencias Sociales*, 3(1), 79-96. <https://doi.org/10.15332/s2339-3688.2015.0001.04>
75. Touraine, A., & Bixio, A. L. (1994). *Crítica de la modernidad*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica
76. United Nations Development Programme. (1998). *Informe sobre desarrollo humano 1998*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.
77. Vargas-Hernández, J. G., Pallagst, K., & Hammer, P. (2018). Bio economía en la encrucijada del desarrollo sostenible. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.*, 4(7), Article 7. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i7.5952>
78. Venegas-Marcel, M. E., Martínez-Torán, M., & Jacob-Dazarola, R. (2021). Diseño y consumo. Relevancia ante una práctica sostenible para el desarrollo de productos. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 16(30), Article 30. <https://doi.org/10.36677/legado.v16i30.15661>
79. Watson, D. (2019). Fordism: A review essay. *Labor History*, 60(2), 144-159. <https://doi.org/10.1080/0023656X.2019.1537031>
80. Weber, M. (1955). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Madrid, España: editorial Revista de derecho privado.
81. Zhang, T. and Dong, H. (2008). Human-centred design: an emergent conceptual model. *Royal College of Art*, April 8-10. London: Include2009 proceedings (ISBN: 978-1-905000-80-7). <https://bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/3472/1/Fulltext.pdf>

Webgrafía

Thorp, W. L. (1953, abril 1). The Problem of Our Trade Balance. *Foreign Affairs*, April 1953. <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/1953-04-01/problem-our-trade-balance>

¿NO CONFÍAS EN TU MRP? | CMG Consultores. (2021, febrero 8). [Web institucional]. CMG Consultores | Constraints Management Group. <https://cmgconsultores.com/no-confias-en-tu-mrp/>

Caos, P. (2015). Edwards Bernays, el creador de la propaganda y la manipulación mediática [Web de información y educación]. Entre el caos y el orden. <http://www.entreelcaosyelorden.com/2012/08/edwards-bernays-el-creador-de-la.html>

Do Pico, M. (2019, abril 4). Edward Bernays: Cómo venderte algo que no necesitas [Web de información y educación]. MD Blog. <https://www.mdmarketingdigital.com/blog/edward-bernays-como-venderte-algo-que-no-necesitas/>

Caparrós, M. (2017, marzo 29). La verdad de la «posverdad». *El País*. https://elpais.com/elpais/2017/03/30/eps/1490825121_149082.html

Dotto, M. (2021, junio 28). Fordismo | Origen, método, consecuencias [Web de información y educación]. Historiando.org. <https://historiando.org/fordismo/>

The Associated Press. (2009, enero 6). Toyota to suspend car production in Japan [Web de noticias y reportajes]. NBC News. <https://www.nbcnews.com/id/wbna28519217>

Verlin. (2020). Toyota Pushes Production Back a Third Time—The News Wheel [Web de noticias y reportajes]. The News Wheel. <https://thenewswheel.com/toyota-pushes-production-back-a-third-time/>

Borroni, Lí. (2018). El progresismo y el Estado de bienestar [Web de información y educación]. hemisferioizquierdo. <https://www.hemisferioizquierdo.uy/single-post/2018/06/20/el-progresismo-y-el-estado-de-bienestar>

González, D. (2023, mayo 11). México tiene el mayor mercado de lujo de Latinoamérica [Web de noticias y reportajes]. América Retail. <https://www.america-retail.com/mexico/mexico-tiene-el-mayor-mercado-de-lujo-de-latinoamerica/>

Cárdenas, L. (2019, febrero 27). ¿Todos contra WOM? Movistar se suma a Entel en críticas por última campaña publicitaria en medio de conflicto por devolución de espectro [Web de noticias y reportajes]. La Tercera. <https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/todos-contrawom-movistar-se-suma-a-entel-en-criticas-por-ultima-campana-publicitaria-en-medio-de-conflicto-por-devolucion-de-espectro/546509/>

AETecno. (2015, junio 8). Wom: El nuevo operador móvil en Chile que reemplazará a Nextel [Web de noticias y reportajes]. AméricaEconomía. <http://www.americaeconomia.com/articulos/wom-el-nuevo-operador-movil-en-chile-que-reemplazara-nextel>

Cabeza. (2015, julio 15). Escándalo en redes sociales por «agresiva» publicidad de nueva empresa de telefonía móvil | Redes Sociales | Página 7 [Web de noticias y reportajes]. Página 7. <https://www.pagina7.cl/notas/redes-sociales/2015/07/15/escandalo-en-redes-sociales-por-agresiva-publicidad-de-nueva-empresa-de-telefonía-movil.shtml>

References

1. Álvarez Newman, D. (2012). The toyotism as flexibilization system of the working force. A look from the productivity construction of subject workers at the Japanese factory (1994-2005). *Si somos americanos*, 12(2), 181-201.
2. Bartlozzi, M. D. M. L. (2015). The advertising poster, an instrument of artistic crativity (some traces between the Belle époque and the 1960s). *Artigrama: Journal of the Department of Art History of the University of Zaragoza*, (30), 57-78.
3. Baudrillard, J. (2002). *Critique of the political economy of the sign*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Siglo XXI.
4. Baudrillard, J. (2019). *The mirror of production*. Barcelona, Spain: Editorial Gedisa, S. A.
5. Bauman, Z. (2012). *Consumer life*. Mexico: Economic Culture Fund.
6. Bauman, Z. (2015). *Work, consumerism and new poor*. Barcelona, Spain: Editorial Gedisa, S. A.
7. Bauman, Z. (2015). *Liquid modernity*. Mexico: Economic Culture Fund.
8. Beck, Ulrich (2008). *The global risk society*. Spain: Paidós Editorial.
9. Belk, R. W. (1986). *Yuppies As Arbiters of the Emergin Consumption Style*. ACR North American Advances.
10. Belk, R. W. (2013). Extended Self in a Digital World. *Journal of Consumer Research*, 40(3), 477-500. <https://doi.org/10.1086/671052>
11. Bernal-Peñaloza, J. (2013). Graphic design: Consumerism Contribution? *Legacy of Architecture and Design*, 8(14), 29-40.
12. Blanch, A., & Novik, L. (2006). Good design, good business. *ARQ (Santiago)*, 62, 15-17. <https://doi.org/10.4067/S0717-69962006000100003>
13. Bonsiepe, G., & i Estrany, S. P. (1978). *Theory and practice of industrial design: elements for a critical manual*. Barcelona, Spain: Gustavo Gili Editorial.
14. Brooks, John (1979). *Showing Off in America: From Conspicuous Consumption to Parody Display*. Boston: Little, Brown and Company.
15. Buitrago, S. J. (23). Fordism and post-Fordism. Social control and education. *Escribanía*, 18(1), Article 1. <https://doi.org/10.30554/escribania.v18i1.3952>
16. Calvera, A. (2010). *Background issues: the hypothesis of the three origins of design. Design and history. Time, place and speech*. Mexico City: Designio Editorial.

17. Campbell, C. (2018). *The romantic ethic and the spirit of modern consumerism*. New and extended edition. Oxford: B. Blackwell. Cultural sociology, Palgrave Macmillan.UK.
18. Cedeño, M. L., Centeno, L., & D'aubeterre, L. (2015). *Display in showcases as a visual marketing strategy. A transdisciplinary study of visual marketing*. Editorial académica española.
19. Cerantola, N. (2016). Reflections on the past, present and future of the circular economy. *Ambienta Magazine*, 33.
20. Degen, R.J. (2011). *Fordism and Taylorism are responsible of the early success and recent decline of the United States motor vehicle industry*. *Globedvantage*, I.P. Leiria (No. 81).
21. del Castillo-Olivares, M. D. A. (2019). *Art Nouveau and architecture: the triumph of ornament. Light and color in Madrid architecture: stained glass windows from the 19th and 20th centuries*. Madrid, Spain: Editorial Universitaria Ramón Areces.
22. Eco, U. (1984) *Apocalypse Postponed*. Spain: Lumen Publishing.
23. Figueras, A. J., & Morero, H. A. (2013). The theory of consumption and cycles in Thorstein Veblen. *Journal of Institutional Economics*, 15, 24.
24. Filinich, N. R. (2016). Capitalism and the Rejection of Limits: The Exemplary Case of Taylorism and Fordism. *Sociological Act*, 69, 17-50. <https://doi.org/10.1016/j.acso.2016.02.002>
25. García López, J. (2017). *Publicity, needs and degrowth. Towards a less commercial advertising*. <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/13172>
26. González Ochoa, C., & Torres Amaya, R. (2012). *Design and consumption in contemporary society*. Mexico City, Mexico: Designio.
27. Haines-Gadd, M., Chapman, J., Lloyd, P., Mason, J., & Aliakseyeu, D. (2018). Emotional Durability Design Nine—A Tool for Product Longevity. *Sustainability*, 10(6), 1948. <https://doi.org/10.3390/su10061948>
28. Han, B. C. (2015). *The burnout society*. Stanford, California, United States: Stanford University Press.
29. Han, B.C. (2014). *The Transparency Society*. Barcelona, Spain: Editorial Herder.
30. Hanan, J. S. (2013). The Ecology of Empire: Wal-Mart's Rhetoric of Environmental Stewardship and the Constitutive Power of the Multitude. *Environmental Communication*, 7(4), 529-547. <https://doi.org/10.1080/17524032.2013.822011>
31. Harvey, David. (2014). *Seventeen Contradictions and the End of Capitalism*. Oxford: Oxford University Press.
32. Hasyim, M. (2017). The Metaphor of Consumerism. *Journal of Language Teaching and Research*, 8(3), 523-530. <https://doi.org/10.17507/jltr.0803.10>

33. Haug, W. F., & Hirata, G. (1989). *Advertising and consumption: Criticism of merchandise aesthetics*. Economic culture fund.
34. Hudders, L. and Pandelaere, M. (2012). The Silver Lining of Materialism: The Impact of Luxury Consumption on Subjective Well-Being. *Journal of Happiness Studies*, 13(3), 411-437.
35. Hudders, L., & Pandelaere, M. (2012). The Silver Lining of Materialism: The Impact of Luxury Consumption on Subjective Well-Being. *Journal of Happiness Studies*, 13(3), 411-437. <https://doi.org/10.1007/s10902-011-9271-9>
36. Ill, B. St. J., & Lamme, M. O. (2011). The evolution of an idea: Charting the early public relations ideology of Edward L. Bernays. *Journal of Communication Management*, 15(3), 223-235. <https://doi.org/10.1108/13632541111150998>
37. Ivanova, M. N. (2011). Consumerism and the crisis: "Whiter the American dream"? *Critical Sociology*, 37(3), 329-350. <https://doi.org/10.1177/0896920510378770>
38. Jones, C. (2010). A new generation of learners? The Net Generation and Digital Natives. *Learning, Media and Technology*, 35(4), 365-368. <https://doi.org/10.1080/17439884.2010.531278>
39. Landes, D.S. (1979). *Technological progress and Industrial revolution*. Madrid: Tecnos.
40. Lanz, R., Miroudot, S., & Nordås, H. K. (2013). *Offshoring of Tasks: Taylorism Versus Toyotism*. *The World Economy*, 36(2), 194-212. <https://doi.org/10.1111/twec.12024>
41. Lipovetsky, G. (2016). *Of the lightness*. Barcelona, Spain: Anagram.
42. Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2015). *The Estetization of the World. Living in the Age of Capitalism Artist*. Barcelona: Anagram.
43. Lipovetsky, G., Hernandez, F., & Lopez, C. (2013). *The empire of the Ephemeral: Fashion and Its Destiny in Modern Societies*. Barcelona, Spain: Anagram Publishing House.
44. MacArthur, F.E. (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf
45. Malerba, F., & McKelvey, M. (2020). Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems. *Small Business Economics*, 54(2), 503-522. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0060-2>.
46. Marx, K. (1976). *Capital: A Critique of Political Economy. Book one: The Process of Production of Capital*. Madrid, Spain: AKAL Editions.
47. Mauss, M. (1979). *Concept of body technique. Sociology and anthropology*. Madrid: Tecnos.
48. Mauss, M. (1979). *Sociology and Anthropology*. Madrid, Spain: Editorial Tecnos.

49. Max-Neef, M. A., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (2006). *Human-scale development: concepts, applications and some reflections* (Vol. 66). Barcelona, Spain: Icaria Editorial.
50. Menke, C. (2004). The Reflection on the Aesthetic and Ethical meaning: A critique of the Kantian solution. *Enrahonar: quaderns de filosofia*, 36, 139-151. <https://doi.org/10.5565/rev/enrahonar.371>
51. Moulian, T. (1997). *Current Chile: Anatomy of a myth*. Santiago de Chile: LOM Ediciones.
52. Niño Rodríguez, A. (2012). *The Americanization of Spain*. Madrid, Spain: The Waterfall.
53. Ohno, T. (2018). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Routledge.
54. Paltrinieri, R., & Esposti, P. D. (2013). Processes of Inclusion and Exclusion in the Sphere of Prosumerism. *Future Internet*, 5(1), 21-33. <https://doi.org/10.3390/fi5010021>
55. Papanek, V. (1995). *The green imperative: ecology and ethics in design and architecture*. London: Thames and Hudson.
56. Patsiaouras, G., & Fitchett, J. A. (2012). The evolution of conspicuous consumption. *University Journal of Historical Research in Marketing*, 4(1), 154-176 (22). https://figshare.le.ac.uk/articles/journal_contribution/The_evolution_of_conspicuous_consumption/10105379
57. Piquer, M. P., & Bartoll, Ó. C. (2018). The place of the individual in the post-postmodern era. Society, education and citizenship after postmodernity. Pensamiento. *Journal of Philosophical Research and Information*, 74(282), 835-852. <https://doi.org/10.14422/pen.v74.i282.y2018.004>
58. Pocorey, L.F., & Ayabe, M. (2017). Toyota Production System (TPS), production efficiency through the reduction of unproductivity at all levels. *Technological Magazine*, 13(19), 28-31.
59. Quiroz-Trejo, J. O. (2010). Taylorism, Fordism and scientific management in the automotive industry. *Management and strategy*, 38, 75-87.
60. Riesman, D., Glazer, N., & Denney, R. (1964). *The Lonely Crowd: A Study in the Transformation of the American Character*. Buenos Aires, Argentina: Paidós Editorial.
61. Rifkin, J. (2004). *The End of Work*. Spain: Paidós Editorial
62. Rosendal Jensen, N. (2019). Alienation, neoliberalism and education. *Social Work & Society*, 17(1).
63. Sanabria, Á. (2018). The Carbon Economy: An addiction that is difficult to treat. *Political Science*, 13(25), Article 25. <https://doi.org/10.15446/cp.v12n25.69341>
64. Sánchez-Ancochea, D. (2015). Are developed and developing countries structurally different?: An analysis of Kalecki's thought. *Encrucijada Americana*, 7(2), 37-61.
65. Sartre, J. P. (1993). *Being and Nothingness. Essay on Phenomenological Ontology*. Buenos Aires, Argentina: Losada Editorial.

66. Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. Debate.
67. Slater, D. (1997). *Consumer culture and modernity*. Londres: Polity Press.
68. Śledzik, K. (2013). *Schumpeter's View on Innovation and Entrepreneurship* (SSRN Scholarly Paper No 2257783). <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257783>
69. Solórzano, A. (2017). *The materiality of objects: Their historical evolution and effects on the aesthetic dimension*. Dearq. <https://doi.org/10.18389/dearq8.2011.07>
70. Sparke, P. (2010). *Design and culture: an introduction: from 1900 to the present*. Spain: G. Gili Editorial.
71. Svensson, J. (2011). The Expressive Turn of Citizenship in Digital Late Modernity. *JeDEM - EJournal of EDemocracy and Open Government*, 3(1), 42-56. <https://doi.org/10.29379/jedem.v3i1.48>
72. Sztulwark, S. (2020). The peripheral condition under new capitalism. *Development Problems. Latin American Journal of Economics*, 51(200), Article 200. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2020.200.68283>
73. The World Watch Institute. (2010). *From consumerism to sustainability*. Spain: Icaria Editorial.
74. Tinel, F.-X. (2015). Development and hyper-consumption: The production of the ephemeral. *Fields in Social Sciences*, 3(1), 79-96. <https://doi.org/10.15332/s2339-3688.2015.0001.04>
75. Touraine, A., & Bixio, A. L. (1994). *Critique of Modernity*. Buenos Aires, Argentina: Economic Culture Fund.
76. United Nations Development Programme. (1998). *Human Development Report 1998*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.
77. Vargas-Hernández, J. G., Pallagst, K., & Hammer, P. (2018). Bio economy at the crossroads of sustainable development. *Rev. Iberoam. bioecon. climate change*, 4(7), Article 7. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i7.5952>
78. Venegas-Marcel, M. E., Martínez-Torán, M., & Jacob-Dazarola, R. (2021). Design and consumption. Relevance to a sustainable practice for product development. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 16(30), Article 30. <https://doi.org/10.36677/legado.v16i30.15661>
79. Watson, D. (2019). Fordism: A review essay. *Labor History*, 60(2), 144-159. <https://doi.org/10.1080/0023656X.2019.1537031>
80. Weber, M. (1955). *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*. Madrid, Spain: Private Law Magazine Editorial.
81. Zhang, T. and Dong, H. (2008). Human-centred design: an emergent conceptual model. *Royal College of Art*, April 8-10. London: Include2009 proceedings (ISBN: 978-1-905000-80-7). <https://bura.brunel.ac.uk/bitstream/2438/3472/1/Fulltext.pdf>

Website References

1. Thorp, W. L. (April 1st, 1953). The Problem of Our Trade Balance. *Foreign Affairs*, April 1953. <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/1953-04-01/problem-our-trade-balance>
2. DON'T YOU TRUST IN YOUR MRP? | CMG Consultores. (February 8th, 2021). [Institutional Website]. CMG Consultores | Constraints Management Group. <https://cmgconsultores.com/no-confias-en-tu-mrp/>
3. Caos, P. (2015). Edwards Bernays, the creator of propaganda and media manipulation [Information and Education Website]. *Entre el caos y el orden*. <http://www.entreeelcaosyelorden.com/2012/08/edwards-bernays-el-creador-de-la.html>
4. Do Pico, M. (April 4th, 2019). Edward Bernays: How to sell you something you don't really need [Information and Education Website]. *MD Blog*. <https://www.mdmarketingdigital.com/blog/edward-bernays-como-venderte-algo-que-no-necesitas/>
5. Caparrós, M. (March 29th, 2017). The truth about the "Post-Truth". *El País*. https://elpais.com/elpais/2017/03/30/eps/1490825121_149082.html
6. Dotto, M. (June 28th, 2021). Fordismo | Origin, Method, Consequences [Information and Education Website]. *Historiando.org*. <https://historiando.org/fordismo/>
7. The Associated Press. (January 6th, 2009). Toyota to suspend car production in Japan [Information and Education Website]. *NBC News*. <https://www.nbcnews.com/id/wbna28519217>
8. Verlin. (2020). Toyota Pushes Production Back a Third Time—The News Wheel [News and Reports Website]. *The News Wheel*. <https://thenewswheel.com/toyota-pushes-production-back-a-third-time/>
9. Borroni, Lí. (2018). Progressivism and the Welfare State [Information and Education Website]. *hemisferioizquierdo*. <https://www.hemisferioizquierdo.uy/single-post/2018/06/20/el-progresismo-y-el-estado-de-bienestar>
10. González, D. (May 11th, 2023). Mexico has the biggest luxury market in Latin America [News and Reports Website]. *América Retail*. <https://www.america-retail.com/mexico/mexico-tiene-el-mayor-mercado-de-lujo-de-latinoamerica/>
11. Cárdenas, L. (February 27th, 2019). Is everyone against WOM? Movistar joins Entel in criticism for WOM's latest campaign in the middle of the spectrum return controversy [News and Reports Website]. *La Tercera*. <https://www.latercera.com/la-tercera-pm/noticia/todos-contra-wom-movistar-se-suma-a-entel-en-criticas-por-ultima-campana-publicitaria-en-medio-de-conflicto-por-devolucion-de-espectro/546509/>
12. AETecno. (June 8th, 2015). WOM: The newest mobile operator in Chile that will replace Nextel [News and Reports Website]. *América Economía*. <http://www.americaeconomia.com/articulos/wom-el-nuevo-operador-movil-en-chile-que-reemplazara-nextel>

13. Cabeza. (July 15th, 2015). Scandal on social media due to “aggressive” advertising of the new mobile phone company | Social Media | Page 7 [News and Reports Website]. Page 7. <https://www.pagina7.cl/notas/redes-sociales/2015/07/15/escandalo-en-redes-sociales-por-agresiva-publicidad-de-nueva-empresa-de-telefonía-movil.shtml>



Relevancia de las tecnologías entre profesionales de la educación chilena ante los desafíos de la Quinta Revolución Industrial

Relevance of technologies among Chilean education professionals in the face of the challenges of the Fifth Industrial Revolution

Autores:

Manuel E. Cortés

Doctor en Ciencias de la Agricultura

Dirección de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

manuel.cortes@ubo.cl

<https://orcid.org/0000-0003-0845-7147>

Brian Cofré-Contreras

Magíster en Educación con Mención en Docencia Universitaria.

Escuela de Tecnología Médica, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

bcofre@postgrado.ubo.cl

Clínica Alemana de Santiago, Chile.

Jaime A. Zañartu

Magíster en Sociología

Departamento Interdisciplinar en Ciencias Humanas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

jaime.zanartu@ubo.cl

<https://orcid.org/0000-0002-6333-9402>

Martín Lara Ortega

Magíster en Historia

Departamento Interdisciplinar en Ciencias Humanas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

martin.lara@ubo.cl

<https://orcid.org/0000-0001-9070-827X>

Resumen

Los vertiginosos avances tecnológicos impactan los procesos en el medio social y productivo, más aún con el advenimiento de la Quinta Revolución Industrial. Este Capítulo destaca la relevancia de la enseñanza de las tecnologías entre futuros profesionales de educación ante los desafíos que impondrá la Quinta Revolución Industrial. Esto, en el contexto de la discusión constitucional que se está dando actualmente en Chile. La metodología de redacción fue una revisión narrativa mixta tradicional. La búsqueda incluyó varias bases de datos, la versión electrónica de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y la consulta a libros y otras fuentes. Se consultaron las siguientes palabras y conceptos clave: TIC, Tecnologías de la Información y Comunicación, Tecnología Educativa, Pedagogías, Profesorado Chileno, Formación Inicial Docente, Quinta Revolución Industrial, Educación Superior, entre otras. A partir de las fuentes revisadas se puede mencionar que Chile ha avanzado bastante en la última década respecto a la formación en TIC en los futuros pedagogos, aunque todavía queda mucho que hacer, más aún frente a los desafíos tecnológicos de la Quinta Revolución Industrial. Y, si bien algunos *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía* ponen atención en la formación en tecnologías digitales, con el cambio de paradigma socio-productivo, parece que el énfasis dado en tecnologías digitales no fue suficiente. Se espera que las modificaciones futuras en las políticas públicas de formación del profesorado incluyan decididamente las tecnologías en general y, particularmente, las TIC en la formación docente.

Palabras clave: Constitución, Quinta Revolución Industrial, Uso docente de TIC.



Abstract

The vertiginous technological advances impact the processes in the social and productive environment, even more so with the advent of the Fifth Industrial Revolution. This Chapter highlights the relevance of teaching technology among future education professionals in the face of the challenges that the Fifth Industrial Revolution will impose. This analysis, in the context of the constitutional discussion in Chile. The writing methodology was a traditional mixed narrative review. The search included several databases, the electronic version of the Library of the National Congress of Chile and consultation of books and other sources. The following keywords and concepts were consulted: ICT, Information and Communication Technologies, Educational Technology, Pedagogies, Chilean Teachers, Initial Teacher Training, Fifth Industrial Revolution, and Higher Education, among others. Based on the sources reviewed, Chile has made considerable progress concerning ICT training for future educators in the last decade. However, there is still much to be done, even more so in the face of the technological challenges of the Fifth Industrial Revolution. Although some *Pedagogical and Disciplinary Standards for Pedagogy Careers* pay attention to training in digital technologies, more will be needed with the change in the socio-productive paradigm. Future modifications in public teacher training policies are expected to include technology in general, particularly ICT in teacher training.

Keywords: Constitution, Fifth Industrial Revolution, Teaching use of ICT.

Introducción

Los rápidos cambios científico-tecnológicos y socioculturales que se están dando en el mundo exigen cada vez más renovaciones curriculares que permitan formar de la manera más actualizada y responsable para con el medio social y productivo a los futuros profesionales. América Latina no ha estado exenta de estos cambios, los cuales han venido a exigir una profunda reflexión en distintos niveles educativos, especialmente en educación superior. Esta discusión debe ser enfrentada con un liderazgo creativo y transformador, que permita adaptarse y anteponerse a las evoluciones de esta nueva era productiva, caracterizada por lo digital (Águila y Garay, 2016). Las instituciones públicas y privadas deben catalizar los avances que se produjeron producto de la crisis por la pandemia COVID-19. En un contexto postpandemia, los sistemas educativos globales deben reflexionar frente a las nuevas habilidades y competencias de enseñanza aprendizaje que requerirá la sociedad a su cuerpo académico y a su estudiantado (GUNI, 2021). En el caso de Chile, por ejemplo, hay que tener en cuenta que la educación y la economía en su conjunto han experimentado importantes avances (León, 2020) y un gran proceso de «cambio y transformación», especialmente en los últimos 10 años (Ruff, 2023). Por lo tanto, todos los actores del sistema educativo se encuentran en un constante estado de preparación y de desarrollo dinámico de procesos. Esto explica que desde 2011 a la fecha se han modificado o aprobado alrededor de 100 leyes para mejorar el sistema educacional chileno, lo cual ha tensionado a las instituciones y a las comunidades educativas (Ruff, 2023).

Dentro de la oferta educativa chilena destacan las carreras del área de Salud, las cuales, en general, muestran una evolución de alta preferencia de matrícula por parte de los postulantes, solamente superada por el área de Tecnología (SIES, 2022). Por otra parte, tenemos las carreras del área Educación (pedagogías), las cuales en general han mostrado una significativa tendencia a la baja respecto a sus postulantes y matrículas en los últimos 5 años (SIES, 2022), situación de déficit que es alarmante dado que para un país es absolutamente relevante contar con una proporción adecuada de profesores, formados de manera idónea, que pueda cubrir las permanentes necesidades del sistema escolar (Correia *et al.*, 2022).

Entre los vectores que orientan las transformaciones en educación superior a nivel mundial se encuentran indudablemente las tecnologías. De hecho, es sabido que las tecnologías, desde un punto de vista económico, constituyen un relevante factor de producción. Los vertiginosos avances tecnológicos están modificando rápidamente todos los procesos en el medio social y productivo, más aún con el advenimiento de la *Quinta Revolución Industrial* (Industria 5.0) (Vidal, 2019), caracterizada por la manufacturación personalizada, el despliegue de cobots (es decir, robots colaborativos), el empoderamiento humano debido a la delegación de ciertas tareas hacia la inteligencia artificial, la mayor rapidez y calidad en los procesos y el respeto medioambiental, entre otros atributos. La Quinta Revolución Industrial ya está impactando profundamente el sector educativo (Loose y Jagielo-Mannion, 2023). El rápido crecimiento y desarrollo de los medios tecnológicos ha generado actitudes contrapuestas; por un lado, se encuentra los entusiastas de la tecnología, que ven en ella la forma de romper paradigmas sociales y de educación tradicional y, por otra parte, están los detractores, que se resisten al uso intensivo de la tecnología en su vida personal y laboral (Rozo, 2015). Pero lo cierto es que las nuevas tecnologías ya llegaron para quedarse. Esto exige que las instituciones de educación superior reaccionen rápidamente para incluir estos avances en la formación de futuros profesionales, por ejemplo, de las carreras de ciencias de la educación. En este sentido, Chile no se

debe quedar atrás, para lo cual se requiere implementar políticas públicas educacionales actualizadas y vanguardistas.

Las tecnologías, bien utilizadas, han demostrado estar al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje. La formación inicial de docentes se ha visto así exigida por la necesidad de implementar nuevos enfoques tecnológicos en materia educativa, facilitando el desarrollo de habilidades por parte de los docentes y de su alumnado (Abarca Amador, 2015). El uso de tecnologías ya está inserto en la formación de profesionales de distintas áreas desde hace mucho y también en su desempeño laboral. Un tipo especial de tecnologías de amplio valor educativo son las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Éstas se han transformado en herramientas indispensables de la sociedad actual. Es crucial que los docentes estén capacitados de acuerdo a las estrategias metodológicas que aplicarán para llevar a cabo la labor de incorporar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, se requiere de una fuerte formación inicial y un perfeccionamiento continuo (formación permanente) para incorporar nuevas estrategias que contribuyan al beneficio del profesorado en formación y, en última instancia, de sus futuros estudiantes. Para responder a las nuevas demandas tecnológicas es necesario que los docentes intercambien las experiencias metodológicas entre pares y estén dispuestos a efectuar cambios para derribar los paradigmas de la educación clásica y enfocarse en un nuevo mundo basado en las tecnologías. No obstante, se requiere de un trabajo colaborativo de parte de todos los encargados del proceso educativo, partiendo de una actualización en la regulación de políticas públicas de formación docente que consideren la importancia de la formación en tecnologías. Al respecto, Muñoz (2008) señala que, si los docentes no toman la decisión de utilizar las TIC, los cambios no se podrán llevar a cabo; en consecuencia, se irá en detrimento de la educación. Además, si bien es natural la resistencia a los cambios, es importante conocer las características particulares de los usuarios de las TIC (*i.e.*, profesorado y estudiantes de los distintos niveles del sistema educativo), con el propósito de implementar nuevos diseños estratégicos de acuerdo a las demandas que impone la sociedad actual (Rozo, 2015). Para mejorar el proceso formativo es necesario integrar entonces la variedad de recursos y estrategias didácticas innovadoras y atractivas propias de las TIC. Si bien las TIC son importantes en todos los ámbitos educacionales, en materia de educación cumplen un rol fundamental y permiten alcanzar una serie de objetivos, al ser definidas como herramientas que facilitan la comunicación y proceso de transmisión de información por medios electrónicos, con el propósito de mejorar el bienestar de los individuos (Arias, 2018). Por lo tanto, en cada una de las carreras surge la necesidad de incorporar nuevas propuestas que mejoren la calidad de la educación de los futuros profesionales (García Garcés *et al.*, 2014).

La política pública chilena se debe hacer cargo de la formación en tecnologías para el profesorado. El Proyecto Constitucional, con fecha junio de 2023, en su Capítulo II: Derechos y Libertades Fundamentales, Garantías y Deberes Constitucionales, Artículo 16, Numeral «22» sobre el Derecho a la Educación, letra «g», plantea: «Es deber de la comunidad contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de la educación. Asimismo, corresponderá al Estado asegurar la calidad de la educación en todos sus niveles y fomentar la formación cívica, estimular la investigación científica y tecnológica, la creación artística y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación» (Comisión Experta, 2023). Por ende, la innovación científica y tecnológica se constituye como un eje formativo fundamental, relacionado con el uso de tecnologías. En este contexto, existen grandes desafíos que traerá la Quinta Revolución Industrial para el profesorado chileno respecto a la necesidad de contar con profesionales más competentes y actualizados continuamente frente a sus cambios.

En virtud de lo anterior, el objetivo general de este capítulo de libro es destacar relevancia de la enseñanza de las tecnologías entre futuros profesionales de educación ante los desafíos que impondrá la Quinta Revolución Industrial. Esto, en el contexto de la discusión constitucional que se está dando actualmente en Chile.

Antecedentes Teóricos

Profundizando en los conceptos de Tecnología y de Tecnologías de la Información y Comunicación

Existen diversas definiciones de *Tecnología*. Casalet (1998) la define como un conjunto de conocimientos específicos y procesos para transformar la realidad y resolver algún problema en particular. Quintanilla (2017) también profundiza en la noción de que la Tecnología transforma la realidad, la forma en que la conocemos e, incluso, nuestros valores éticos. Es, en sí misma, un campo de gran interés para los estudios filosóficos por las repercusiones sociales y económicas del desarrollo humano que conlleva. La *Tecnología Educativa* se podría definir como la variedad de dispositivos, aplicaciones y *softwares* que hacen más práctica la implementación de herramientas tecnológicas para la vida cotidiana, siendo el aspecto formativo y educativo, uno de los más provechosos para los grupos que tienen en la educación su área de trabajo o por cuestiones etarias, su principal actividad (Zapata y Dalouch, 2017). En dicha perspectiva, la Tecnología Educativa genera aportes sustanciales a la forma de planificar y dirigir procesos de aprendizaje en un sentido más concreto, por medio de instrumentos tales como el *smartphone*, dispositivos computacionales, *tablets*, entre otros. Aquí entonces corresponde, en un sentido más amplio, definir *Tecnologías de la Información y Comunicación* (TIC) como herramientas computacionales que, según las necesidades de los usuarios, permiten procesar, recuperar, presentar y recopilar información de diversa índole. En otras palabras, forman parte del conjunto de técnicas que permiten administrar la información, básicamente de computadores y *softwares*, con el objetivo de generar, obtener, guardar y transmitir información (Levicoy, 2013).

En el último medio siglo, la informática ha acompañado al desarrollo humano, facilitando la sociabilización, la organización, la colaboración y la cuantificación (Sagredo Lillo *et al.*, 2022). Una de las herramientas que ha permitido un cambio fundamental en la nueva forma de aplicar los contenidos corresponde al uso de internet que, junto a la informática y las telecomunicaciones, corresponde a una de las TIC más extendidas. La internet tiene sus orígenes en los años '40 para comunicar computadoras por medio de líneas telefónicas; pero es en la década de los '60 que se amplió considerablemente el acceso a las bases de datos por medio de las líneas telefónicas. A pesar de los años de su existencia, es en la década de los '90 cuando se distribuyó masivamente (Cañedo Andalia, 2004). Respecto al uso de computador, hoy en día se sabe que las generaciones jóvenes prefieren el aprendizaje autónomo, a diferencia de las generaciones mayores que necesitan ayuda de familiares y/o amigos (Salamanca Garay y Sagredo Lillo, 2022).

El uso de las TIC en el ámbito universitario ha ido cobrando gran relevancia y se ha tornado fundamental. Esto se ha potenciado con las redes sociales de comunicación. Además, las redes de telecomunicación permiten que los estudios universitarios se extiendan a colectivos sociales y han dejado ampliamente atrás el antiguo aprendizaje a distancia (estudios «por correo»). A raíz de esto

se ha roto la barrera de tiempo y espacio para desarrollar actividades con fines educativos como, por ejemplo, programas de educación no presenciales, síncronos o asíncronos.

Las TIC permiten hacer un correcto uso de sus recursos para fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje, pero es necesario un manejo docente especial, para obtener real beneficio respecto de lo que contribuye el uso de TIC en materia educativa. Una de las demandas que el currículo universitario posee hoy en día está centrada en el manejo de las TIC por parte de los docentes, con el objetivo de promover prácticas y habilidades que los alumnos requerirán para su desempeño en el área laboral (Abarca Amador, 2015).

La formación docente en Chile

La formación del profesorado en Chile posee una rica historia que hunde sus raíces a mediados de Chile decimonónico (Solís, 2008), pasando por varios procesos y modificaciones en su regulación desde sus inicios a la fecha.

La formación del profesorado chileno está fuertemente regulada por una serie de normativas legales, situación diametralmente opuesta a lo que se observaba hace un poco más de una década (Inzunza *et al.*, 2011). Actualmente en el país está vigente la Ley N° 20.903, que creó el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y modificó otras normas (Ley 20.903, 2016). En este Sistema se establecieron transformaciones para solucionar e intervenir en materias propias de la profesionalidad docente, las necesidades de apoyo al desempeño del profesorado y a la valoración de la profesión docente (CPEIP, s.f.).

Las carreras de pedagogía en Chile solamente pueden ser dictadas actualmente por instituciones universitarias. Es así que las carreras conducentes al título de Profesor de Educación Básica, Profesor de Educación Media en las asignaturas científico-humanísticas, Profesor de Educación Diferencial y Educador de Párvulos requieren obtener el grado académico de Licenciado en Educación (BCN, 2016).

Las carreras de pedagogía solamente pueden dictarse en Chile por universidades acreditadas. La acreditación de este tipo de carreras es obligatoria, según lo establece la Ley N° 20.129 (2006). La formación inicial de los docentes está resguardada por la propia Ley N° 20.903. Además, el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas propone documentos orientadores para dicha formación, denominados *Estándares de la Profesión Docente* (CPEIP, 2020). Lo anterior, sin perjuicio de las orientaciones que los propios proyectos educativos o modelos educativos que las instituciones universitarias posean, en el marco de su autonomía resguardada por ley.

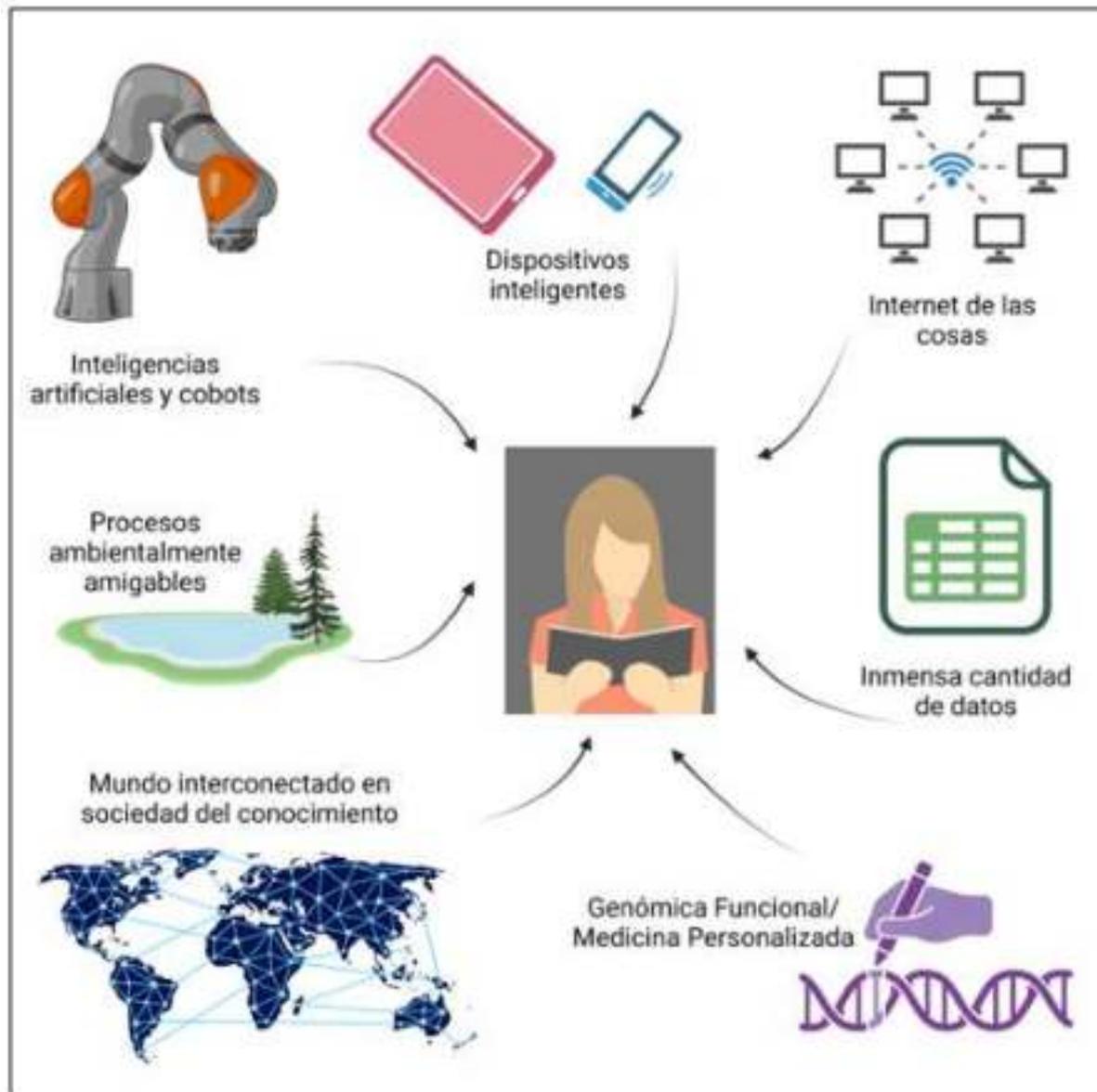
La Quinta Revolución Industrial

Con el paso del tiempo el estilo de vida del ser humano ha ido evolucionando dado que el conocimiento acumulado ha desafiado los paradigmas imperantes en los distintos procesos productivos y sociales. Esto ha generado varias revoluciones de distintos tipos, entre ellas, las industriales. En cada una de las revoluciones industriales hubo un avance significativo en la forma de hacer las cosas, por ejemplo, se transitó desde realizar los productos a mano y ser considerados como artesanales, a realizar los mismos productos, pero con ayuda de instrumentos y maquinaria cada vez más sofisticada, que facilitaban su fabricación. Lo anterior trajo consigo un gran impacto económico en las industrias y en los países. Las revoluciones industriales a su vez han provocado cambios de paradigma en todo el mundo en las más diversas áreas (González-Hernández *et al.*, 2021).

El mundo cambia vertiginosamente entre una revolución y otra. Los desarrollos tecnológicos nos sorprenden año tras año. Las tensiones socioeconómicas globales, los conflictos armados, los avances científicos, el desafío del cambio climático y, especialmente, la reciente pandemia de COVID-19 (Sarfraz *et al.*, 2021) han sido catalizadores para insertarnos de lleno en una Quinta Revolución Industrial (Industria 5.0 o Sociedad 5.0). Esta revolución implica que los humanos y las máquinas interactúen y descubran formas de trabajar juntos para mejorar los recursos y la eficiencia de la producción (George y George, 2020), una colaboración que involucra un componente significativo de inteligencia artificial. La Quinta Revolución Industrial lleva asociado el concepto de una sociedad superinteligente con tecnologías de la información avanzadas, incluida la inteligencia artificial, también el internet de las cosas y el uso de cobots que los fabricantes utilizarán en la industria, la salud y otros sectores. En la Quinta Revolución Industrial se genera, se dispone y se utiliza una enorme cantidad de datos (Cortés y Cortés, 2022). En consideración a lo anterior, si se tuviese que caracterizar a la Quinta Revolución Industrial, ésta comprendería la personalización en masa, la colaboración cultural, centrarse en el usuario (cliente), el desarrollo de sistemas ciber-físicos (que maximizan los beneficios de la inteligencia humana y artificial) y la computación verde (ambientalmente amigable) (Pathak *et al.*, 2019; Cortés, 2022). Sobre esto último, Vidal (2019) ha mencionado que la Quinta Revolución Industrial implica necesariamente una sostenibilidad digital, ya que los nuevos procesos, tecnologías y servicios que trae consigo, se mantienen en valor el mayor tiempo posible para minimizar el desperdicio de materias primas, recursos y energías, con lo cual disminuye significativamente el impacto medioambiental.

La profunda transformación en la diversidad de procesos que conlleva la Quinta Revolución Industrial exige que las instituciones de educación superior actualicen oportunamente sus programas formativos en todas sus áreas, especialmente en ciencias de la educación (**Figura 1**).

Figura 1. La formación inicial docente en Chile debe renovarse, considerando las características de la Quinta Revolución Industrial.



Fuente: Autoría propia, imagen creada con BioRender.com

Metodología

La metodología de escritura fue principalmente el método historiográfico, también conocido como tipo de revisión historiográfica, que es un análisis integral de artículos académicos y libros relevantes para un tema específico que proporciona una base de conocimientos. Este enfoque ha buscado identificar y criticar heurísticamente la literatura existente sobre un tema desde un punto de vista histórico. La aproximación para escribir este Capítulo fue una revisión narrativa mixta tradicional, integrando algunos elementos de revisión cronológica y crítica evaluativa.

La búsqueda de información se efectuó entre el 2 y el 18 de mayo de 2023. Esta búsqueda incluyó las bases de datos Pubmed, Web of Science, Scopus y Google Académico, la versión electrónica de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile y consulta a libros y otras fuentes impresas. Se utilizaron las palabras clave mencionadas en el apartado del Resumen (en su versión en español e inglés). Aunque se consideraron fuentes de los últimos cinco años, varios artículos y libros consultados eran más antiguos, algunos considerados trabajos relevantes o fuentes más clásicas.

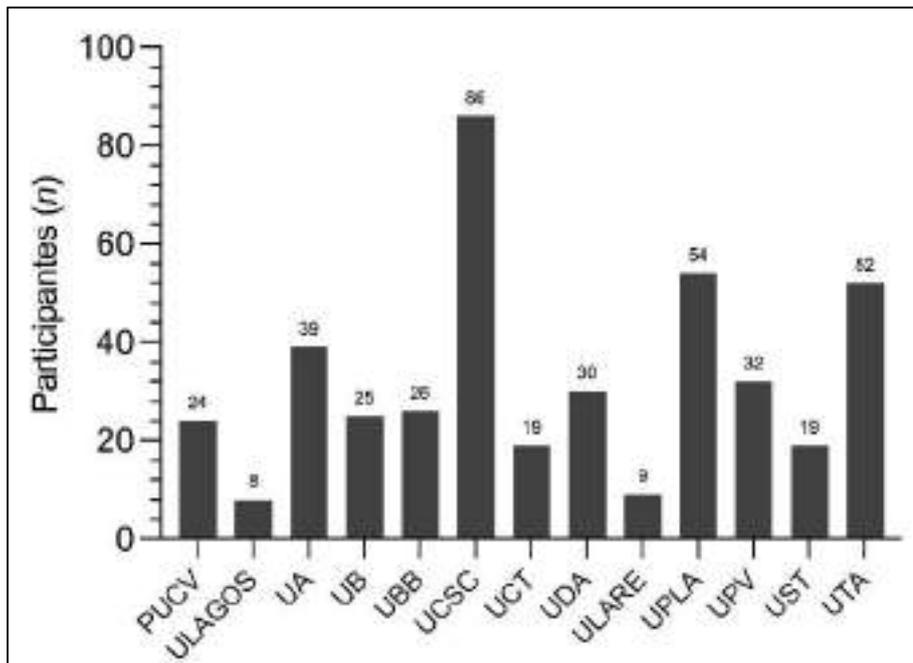
Principales resultados

En relación a la formación de estudiantes de pedagogía, se encontraron varios estudios, entre ellos destacan los siguientes: Ya en el año 2008 un equipo de académicos de universidades estatales y privadas adscritas al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) estudió el enfoque de formación en TIC para la formación inicial docente en el contexto de la propuesta de *Estándares y Competencias TIC* propuestos por el Ministerio de Educación para el mejoramiento de las mallas curriculares de la Formación Inicial de Docentes (FID), encontrando que es necesario articular mejor la relación TIC-FID para superar la mirada excesivamente técnica que subyace a la formación de profesorado futuro en el área (Garrido *et al.*, 2008). De este análisis se sugirió:

- I. Mejorar las competencias y capacidades de los equipos docentes formadores del profesorado.
- II. Sistematizar experiencias con el fin de construir un conocimiento pedagógico que permita fundamentar nuevas innovaciones, procurando construir con ello pequeñas comunidades de aprendizaje entre pares universitarios para la mejor utilización de las TIC.
- III. Implementar espacios de innovación para el intercambio mutuo de experiencias o el acceso a recursos digitales (Garrido *et al.*, 2008).

En una investigación posterior, se analizó la disposición para utilizar TIC por parte de 423 estudiantes de pedagogía en educación general básica de 13 universidades (estatales y privadas), a partir del cruce de sus creencias sobre el aporte educativo de estas tecnologías y sus preferencias sobre lo que deben ser las clases y la forma de utilizar las TIC en ellas (**Figura 2**).

Figura 2. Distribución de estudiantes según institución. PUCV: Pontificia Univ. Católica de Valparaíso, ULAGOS: Univ. de Los Lagos, UA: Univ. Autónoma de Chile, UB: Univ. Bolivariana, UBB: Univ. del Bío-Bío, UCSC: Univ. Católica de la Santísima Concepción, UCT: Univ. Católica de Temuco, UDA: Univ. de Atacama, ULARE: Univ. La República, UPLA: Univ. de Playa Ancha, UPV: Univ. Pedro de Valdivia. UST: Univ. Santo Tomás, UTA: Univ. de Tarapacá.



Fuente: Adaptado de Garrido *et al.* (2013).

Este estudio demostró que los futuros pedagogos tienden a pensar que las TIC son una oportunidad para innovar en las prácticas de aula, asociando esto al surgimiento de un nuevo perfil de estudiante, un usuario habitual de dichas tecnologías. No obstante, piensan que el aporte de aquéllas no se refleja en las aulas universitarias, ya que ni ellos ni los académicos que los forman poseerían los conocimientos sobre ellas ni estarían preparados para esto (Garrido *et al.*, 2013). Lo anterior contrasta con lo reportado por Rioseco y Roig (2015) quienes mencionan que académicos de una Facultad de Educación de una universidad del CRUCH adscrita a la Red Universitaria G9 poseen altas expectativas en relación a los efectos que se producen por el uso de las TIC. Una investigación posterior buscó nuevamente estudiar al profesorado en formación de educación general básica respecto a propuestas del currículum, encontrando que las orientaciones curriculares se focalizan en la incorporación de asignaturas específicas de TIC, las que buscan el desarrollo de habilidades computacionales básicas y herramientas didácticas, pero existe poca atención a las competencias sobre aprendizaje (Del Prete y Huerta, 2015).

Silva Quiroz (2017) estudió al profesorado en formación de una Facultad de Humanidades de una universidad estatal. Este autor encontró que los futuros pedagogos poseen acceso a diferentes tecnologías, con un disímil uso. Muestran adecuado uso técnico de las TIC y una utilización deficitaria respecto a aspectos pedagógicos. Ellos aprenden de TIC de manera autodidacta o en asignaturas afines, pero no aprenden cómo enseñar con TIC. Además, la investigación determinó que en proceso formativo en las asignaturas no reciben una formación que les capacite en el modelar usos pedagógicos de las TIC.

Una investigación efectuada en una universidad chilena estatal con alta proporción de carreras de pedagogía, que implementó el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de Mishra y Koehler (2006) reportó resultados exitosos, demostrando que se ha generado un interés por la utilización de las TIC y concebirlas como una herramienta relevante para el desempeño pedagógico profesional futuro (Leiva y Ugalde, 2018).

Un estudio de Ayala-Pérez y Joo-Nagata (2019), efectuado en una universidad estatal especializada en la formación del profesorado, determinó que no existen diferencias significativas entre los grupos comparados de estudiantes de distintas carreras pedagógicas humanistas y que los estudiantes parecen tener características homogéneas en cuanto a su acercamiento a la tecnología.

En una interesante investigación que comparó las asignaturas TIC en la formación inicial del profesorado chileno entre 2012 y 2018, Tapia *et al.* (2019) estudiaron las mallas curriculares de carreras universitarias de pedagogía en educación media, determinando lo siguiente: Existe una variación porcentual positiva en el número de carreras pedagógicas con al menos 1 asignatura TIC (12,4%), en el promedio de asignaturas TIC (29,5%), en el número de carreras que incluyen 2 asignaturas TIC (65,6 %), y también en diferencia en la cantidad de carreras que incluyen TIC entre grupos disciplinares, por ejemplo, Pedagogía en Matemáticas (**Tabla 1**).

Tabla 1. Aspectos comparados entre los años 2012 y 2018 para las mallas de carreras de pedagogía respecto a la inclusión de las TIC.

Aspecto comparado entre 2012 y 2018	Variación porcentual
Número de carreras pedagógicas con al menos una asignatura TIC	12,4 %
Promedio de asignaturas TIC	29,5 %
Número de carreras que incluyen 2 asignaturas TIC	65,6 %
Diferencia en la cantidad de carreras que incluyen TIC entre grupos disciplinares, e.g., Pedagogías en Matemáticas	84,8 %

Fuente: Adaptado de Tapia *et al.* (2019).

Por su parte, en los recientes *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía* se puede observar que las tecnologías digitales son parte de Estándares y de Descriptores, por ejemplo, en los *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía en Educación General Básica* (CPEIP, 2022). Además, se incluyen en el concepto de Ciudadanía Digital. Si bien esto constituye un avance, la mención a las TIC (como tecnologías digitales) es más bien breve (**Tabla 2**).

Tabla 2. Mención a las tecnologías digitales en los descriptores de los *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía en Educación General Básica*.

Dominio	Estándar	Foco	Número de descriptor	Mención en el Descriptor del concepto <i>tecnologías digitales</i>
Dominio A: Preparación del proceso de enseñanza y aprendizaje	Estándar 2: Conocimiento disciplinar, didáctico y del currículum escolar	Diseño de Experiencias de Aprendizaje	3.4	Diseña experiencias de aprendizaje efectivas y desafiantes, que promuevan el aprendizaje profundo, el compromiso y la disposición positiva hacia el aprendizaje, e incorporen el uso de diversos recursos, incluidas las tecnologías digitales* , que potencien distintas formas de aprender.
		Organización de la enseñanza	3.7	Diseña planificaciones que incluyen de manera coherente, progresiva y secuenciada en el tiempo, objetivos, conocimientos, habilidades y actitudes de la disciplina, estrategias didácticas, actividades de aprendizaje, recursos y tecnologías digitales* .
Dominio C: Enseñanza para el aprendizaje de todos/as los/as estudiantes	Estándar 7: Estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes profundos	Participación de los/as estudiantes	7.11	Apoya el desarrollo de los estudiantes para transitar gradualmente desde un trabajo guiado a uno autónomo, utilizando diversos recursos educativos e incluyendo las tecnologías digitales* , para posibilitar la aplicación y reelaboración de los conocimientos adquiridos y el logro de nuevos aprendizajes.
Dominio D: Responsabilidades Profesionales	Estándar 10: Ética profesional	Marco regulatorio	10.8	Respeta las normas y políticas existentes sobre el uso de tecnologías digitales* y se asegura de que sus estudiantes accedan y utilicen las tecnologías digitales de manera segura, ética y legal.

Fuente: Adaptado de: CPEIP (2022). *El destacado en negrita es propio.

En una reciente revisión, Castillo-Paredes *et al.* (2022) sostienen que las TIC debiesen adquirirse en la educación secundaria y éstas deben ser profundizadas en la Formación Inicial Docente por el impacto que tienen posteriormente en la docencia. Estos autores mencionaron que alcance de las políticas públicas en educación básica y secundaria (media) efectivamente pueden impactar en la calidad de las TIC. Las TIC son elementos a tener en cuenta en decisiones que se deben tomar en torno a la profesión docente y la mejora de su formación inicial. En este mismo sentido, Elías *et al.* (2022) han destacado la importancia del desarrollo de la ciencia digital y la tecnología entre el profesorado en formación en ciencia, especialmente entre los futuros profesores de química y ciencias naturales. En el área de pedagogía en ciencias también es importante abrirse a las posibilidades formativas que entregan las TIC asociadas a simulación (Cortés y Herrera-Aliaga, 2019; Herrera-Aliaga y Estrada, 2022).

Una experiencia destacable en innovación, basada en el diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) de carácter auto-instruccional para desarrollar la autorregulación en el alumnado de primer año (incluidos estudiantes de pedagogía), ha sido recientemente implementada por una institución privada chilena acreditada (Galarce *et al.*, 2023). El estudiantado valoró positivamente la experiencia, en cuanto al recurso TIC, la metodología implementada, el conocimiento y la didáctica mediada por tecnología y la satisfacción asociada a la experiencia educativa (Galarce *et al.*, 2023). No obstante, en esta misma institución se reporta previamente casos minoritarios respecto al rechazo de contar con recursos tecnológicos (plataformas) que algunos estudiantes de educación consideran duplicados y de poco valor de uso (Azolas *et al.*, 2018). Una reciente investigación efectuada en la misma institución, específicamente en el contexto de la asignatura de Alfabetización Digital de las carreras de Pedagogía en Historia y Geografía en Enseñanza Media y Pedagogía en Educación Física, Deporte y Recreación para Enseñanza Básica y Media, consideró el desarrollar un blog personal. Luego de aplicado un instrumento de percepción estudiantil, se encontró que dicha TIC era valorada por propiciar el trabajo autónomo y el logro de los resultados de aprendizaje (Reyes-Useche *et al.*, 2022). Esta valoración positiva es interesante, teniendo en cuenta que el Uso de Tecnologías es una competencia escasa en el perfil de egreso declarada por 23 universidades chilenas que dictan la carrera de Pedagogía en Educación Física (Flores Ferro *et al.*, 2021). Sobre esta temática, Matheu *et al.* (2024) concluyen que es necesario generar mecanismos institucionales que faciliten la socialización en las nuevas habilidades y conocimientos de tecnologías, pues la falta de formación en estas habilidades puede generar problemas respecto a la integración en la nueva sociedad digital que se está desarrollando.

Discusión, Conclusiones y Proyecciones Futuras

El desarrollo de la educación posterior al contexto de la pandemia marcó un nuevo derrotero en la forma de aproximación a las TIC (Cruz, 2022). La situación en su nivel emergente no tuvo mayor distinción en los distintos niveles educativos, pues la educación escolar, técnico profesional y universitaria —a pesar de su perfil educativo-académico y público objetivo— se enfrentó de igual forma a la encrucijada de la utilización óptima que consideraba: dominio de las TIC; disponibilidad de recursos físicos y conectividad a la internet. Justamente, esta tríada es la que en su conjunto no funcionó de forma armónica y conllevó algunas de las principales dificultades que dieron origen a las brechas de oportunidad de enseñanza-aprendizaje, teniendo como principal vector el factor socioeconómico de las familias (Arellano-Esparza y Ortíz-Espinoza, 2022).

Actualmente, muchas personas en el ámbito educativo se benefician de los avances de las TIC para optimizar las tareas cotidianas en su labor, ya sea para la búsqueda de información en línea como también para la elaboración de presentaciones, por sólo dar dos ejemplos. La evidencia de los últimos veinte años ha asegurado que estas prácticas pedagógicas mejoran considerablemente los procesos de aprendizaje en contextos situados (Duart y Sangrá, 2000). En específico, las TIC brindan un notable avance en el desarrollo de metodologías educativas que si bien se conocían con anterioridad a la pandemia por COVID-19, se masificaron posteriormente a ella (GUNI, 2021).

Durante estos últimos años, la educación ha tenido necesariamente que replantear su vínculo con las TIC para brindar una nueva forma de interacción y productividad desde la participación del estu-

diantado en su proceso de enseñanza-aprendizaje, como también de la labor docente y los límites de su actuar. Sobre este último punto, el recurso denominado *Aulas Virtuales*, que está presente en diversos sitios de pago y que fueron muy demandados por instituciones educativas, respondieron de forma óptima a la demanda del desarrollo integral de clases pues la estructura interna de dichas Aulas Virtuales permite una optimización de la *performance* o práctica docente, fomentando en su gestión la promoción de habilidades y destrezas no sólo del manejo de internet, sino de actividades curriculares propias de cada nivel de enseñanza (Libedinski, 2021). Por ejemplo, estos espacios facilitan el desarrollo de clases sincrónicas y asincrónicas; la creación de secciones con distintos tipos de recursos en donde el estudiantado puede acceder a bibliografía, páginas web, catálogos en línea y otros recursos provenientes de unidades académicas al interior de las mismas instituciones educativas o de instituciones externas, *e.g.*, sitios de museos y de bases de datos internacionales. A lo anterior, se debe agregar el fomento de competencias entre el estudiantado mediante la posibilidad creativa dada a los alumnos, ejemplificada en: foros de discusión, trabajo colaborativo, chats, entre otros. Aquellos recursos pueden ser considerados como verdaderas oportunidades de trabajo de largo alcance en donde el aprendizaje profundo indudablemente toma protagonismo. Desde otra perspectiva, si se quiere, el Aula Virtual se ha transformado en una forma de ordenamiento simbólico de la sala de clases, donde el espacio de la web hacía converger lo material, siendo dicho espacio un punto de encuentro de la labor educativa entre el docente y el estudiantado.

La inmersión de la tecnología en el contexto educativo entrega diversos beneficios y ventajas al estudiantado universitarios, en especial, para quienes serán docentes en el futuro. Entre estos beneficios, tenemos, a saber:

1. Utilidad como mecanismo de exploración para nuevos conocimientos, por medio de la inmersión en contenidos educativos que sin duda complementan los procesos de aprendizaje.
2. Aporte en la comprensión del contenido de forma más adecuada, puesto que las TIC involucran mecanismos que, generalmente, llama la atención del estudiantado.
3. Fomento a la colaboración por medio del uso de herramientas en donde el estudiantado se puedan relacionar de forma interactiva y participativa, *e.g.*, las mismas redes sociales y su irrupción en los diversos ámbitos pedagógicos.
4. Potenciamiento del desarrollo de la autonomía del estudiantado en formación inicial docente, impulsando el autoaprendizaje y diversas metodologías en donde cada estudiante, de forma constructivista, construye sus conocimientos.
5. Fomento del desarrollo de la creatividad con el desarrollo de diversas estrategias en donde el estudiantado construya el conocimiento.

A partir de las fuentes revisadas se puede concluir que, en términos generales, Chile ha avanzado bastante en la última década respecto a la formación en TIC en los futuros pedagogos, tanto en aspectos didácticos, como curriculares, aunque todavía queda mucho que hacer. Por ejemplo, es necesario destacar en ello un enfoque de mayor integración curricular interdisciplinar. Al respecto, una interesante investigación efectuada por Montes *et al.* (2021) estudió el caso de la carrera de

Pedagogía en Educación Musical de una universidad estatal, para el cual se encontró que las TIC son abordadas desde una sola asignatura, no observándose una integración y una planificación transversal en la didáctica relacionada con el currículum.

La formación inicial docente requiere de una mayor inclusión de las TIC frente a los desafíos tecnológicos que nos han impuesto los avances de la inteligencia artificial como componente de la Quinta Revolución Industrial —lo hemos visto este año con los profundos debates que ha generado la inteligencia artificial generativa conocida como ChatGPT (Ausat *et al.*, 2023). Y, si bien algunos *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía* ponen atención en la formación en tecnologías digitales, con el cambio de paradigma socio-productivo que está conllevando la Quinta Revolución Industrial, parece que el énfasis dado en tecnologías digitales no fuese realmente suficiente.

En Chile actualmente se está dando un proceso de elaboración de una nueva Constitución por parte de una Comisión Experta (2023) que ha redactado un anteproyecto sobre el que trabajará el Consejo Constitucional. Por su parte, la actual *Constitución Política de la República de Chile*, del 11 de marzo de 1981, menciona en su Art. 10 que «Corresponderá al Estado, asimismo, fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles; estimular la investigación científica y **tecnológica**, la creación artística y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación». Más adelante, en su Art. 25 menciona que: «Se garantiza, también, la propiedad industrial sobre las patentes de invención, marcas comerciales, modelos, **procesos tecnológicos** u otras creaciones análogas, por el tiempo que establezca la ley». Frente a lo anterior, dados los desafíos que está imponiendo la Quinta Revolución Industrial, es necesario que la nueva propuesta constitucional pueda incluir de manera más estratégica el aspecto tecnológico, factor clave para el desarrollo económico y también educativo de una nación. En este sentido, y en particular para las carreras de pedagogía, las eventuales modificaciones en la Carta Magna indudablemente resonarán en la política pública educativa nacional, por ejemplo, en aquellos aspectos que tienen que ver con la regulación de la formación inicial docente. Esperemos que las modificaciones futuras incluyan decididamente las tecnologías en general y, particularmente, las TIC en la formación del profesorado; además de impulsar planes formativos renovados para todas las pedagogías (aquí vale la pena preguntarse ¿qué ha sucedido en los últimos años o qué importancia se le ha dado a Pedagogía en Educación Tecnológica en Chile?). Que los cambios en la política pública educativa tengan un consonante impacto en planes de estudio con mallas curriculares remozadas puede ser un factor que atraiga más vocaciones pedagógicas en un sector que ha vivido durante años el impacto por el descenso en las matrículas en carreras de educación. Se ha recalcado la necesidad de contar con profesorado de calidad, de excelencia, pero para ello los futuros pedagogos debiesen, a la vez, percibir condiciones de desempeño realmente atractivas que permitan optar por una profesión clave para el desarrollo futuro del país. Unido a esto, es necesario que aumenten sus opciones de especialización, por ejemplo, en tecnologías digitales aplicadas a los procesos de enseñanza aprendizaje y se generen otras estrategias efectivas de atracción de vocaciones pedagógicas.

Es necesario destacar que la relevancia de los diversos avances que se han generado en el ámbito de la educación se orienta a que el estudiantado de pedagogía tenga un mayor acceso y con una mayor efectividad al conocimiento. Esto sigue generando desafíos a los distintos individuos que comparten aquellos espacios tecnológicos. Si bien muchos académicos universitarios y profesores del sistema escolar aún sienten que el aspecto pedagógico se puede ver fuertemente afectado por la fuerte irrupción de las TIC en educación, lo cierto es que esto ha servido en un gran avance al ampliar la variedad de opciones para búsqueda de conocimiento y diversas formas de aprendizaje por medio de

las modalidades implementadas en las aulas virtuales, tales como las modalidades no presenciales, híbridas e *e-learning*; además de facilitar diversos aspectos de flexibilidad y adaptación de procesos según cada estudiante. Para ello, claro está, deben darse también las adecuadas condiciones de conectividad (Muñoz González y Cortés, 2022).

A modo de reflexión final, si deseamos educar a ciudadanos que hayan desarrollado habilidades para su vida, plenamente insertos en la Sociedad 5.0, es indudable que debemos formar fuertemente en tecnología al profesorado ya que ellos formarán en esta materia a estos ciudadanos del futuro desde la educación inicial y escolar en adelante.

Agradecimientos

Al XV Concurso de Investigación Aplicada a la Docencia, Universidad Bernardo O'Higgins (Proyecto UBO/VVCMEI 2021).

Referencias

1. Abarca Amador, Y. (2015). El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia. *Revista de Lenguas Modernas*, (22), 335-349.
2. Águila, E., Garay, M. (2016). *Liderazgo creativo. Construyendo adaptabilidad organizacional a través de un liderazgo creativo en los negocios*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Finis Terrae.
3. Arellano-Esparza, C. y Ortiz-Espinoza, Á. (2022). Educación media superior en México: abandono escolar y políticas públicas durante la covid-19. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, 74, 33-52.
4. Arias, M. L. (2018). Nuevos aires en el Capítulo de Informática Médica de Santiago de Cuba. *MediSan*, 22(9). Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2397/html> (Consulta 15/05/2023).
5. Ausat, A. M. A., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, N., & Riady, Y. (2023). Can Chat GPT Replace the Role of the Teacher in the Classroom: A Fundamental Analysis. *Journal on Education*, 5(4), 16100-16106.
6. Ayala-Pérez, T., & Joo-Nagata, J. (2019). The digital culture of students of pedagogy specialising in the humanities in Santiago de Chile. *Computers & Education*, 133, 1-12.
7. Azolas Pérez, K. A., González, C. F. P., Fernández, J. P. M., & Sánchez, C. P. V. (2018). La semi-presencialidad en la educación universitaria: Los casos de ética y formación ciudadana en la Universidad Bernardo O'Higgins Chile. En: Durán Medina, J. F., Godoy Martín, F.J., Rodríguez Terceño, J. (Eds.), *Las TIC en las aulas de enseñanza superior*. Gedisa, 17-32.

8. BCN (2016). *Informe. Carreras profesionales exclusivamente universitarias*. Biblioteca del Congreso Nacional (BCN) de Chile. Disponible en: <https://acortar.link/I0t5Hp> (Consulta 25/05/2023).
9. Cañedo Andalia, R. (2004). Aproximaciones para una historia de Internet. *ACIMED*, 12(1), 0-0.
10. Casalet, M. (1998). *Tecnología: Concepto, Problemas y Perspectivas*. México: Siglo XXI.
11. Castillo-Paredes, A., Núñez-Valdés, K., Villegas Dianta, C., Villena Olivares, N., López Núñez, M., Fuentes-Rubio, M., & Núñez-Valdés, G. (2022). Teacher Training in Chile: Where Are Universities Looking? A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12802.
12. Comisión Experta (2023). *Anteproyecto de Constitución Política de la República de Chile*. Santiago: Texto elaborado por la Comisión Experta, junio.
13. *Constitución Política de la República de Chile* (2022). Santiago de Chile: Editorial Jurídica de Chile.
14. Correia, R., Louzano, P., Rivero, R., Sánchez, M., & Cona, G. (2022). Understanding Motivation towards Teaching in SerProfe UDP: A First Step to Foster Equity in Teacher Education Admission in Chile. *Education Sciences*, 12(5), 363.
15. Cortés, M. E., & Herrera Aliaga, E. A. (2019). Modelo pedagógico de simulación clínica: su aplicación en la formación de profesionales de la salud. *Revista Varela*, 19(53), 194-207.
16. Cortés, M. E. (2022). Neurociencias y Quinta Revolución Industrial: El Futuro ha Llegado. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 31(3), 12-13.
17. Cortés, M. E., & Cortés, É. (2022). The future is now: The Fifth Industrial Revolution has reached the biomedical and health sciences. *Revista Médica de Chile*, 150(11), 1545-1546.
18. CPEIP (2020). *Estándares de la Profesión Docente. Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP)*, Ministerio de Educación. Chile: <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/Categoria-p/pedagogias/> (Consulta 04/05/2023).
19. CPEIP (2022). *Estándares Pedagógicos y Disciplinarios para Carreras de Pedagogía en Educación General Básica*. Santiago de Chile: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), Ministerio de Educación.
20. CPEIP (s.f.). *Sistema de Desarrollo Docente: Información sobre el incremento del tiempo no lectivo, uso y asignación*. Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP), Ministerio de Educación. Chile: <https://acortar.link/MLDFuB> (Consulta 30/05/2023).
21. Cruz, J. (2022). *El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula universitaria como consecuencia del coronavirus*. Madrid: Dykinson.
22. Del Prete, A., & Huerta, L. E. Z. (2015). Formación inicial del profesorado de educación básica en Chile: Reflexiones y análisis de las orientaciones curriculares en TIC. *Revista de Pedagogía*, 36(99), 91-108.

23. Duart, J. y Sangrà, A. (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
24. Elías, M., Pérez, J., Cassot, MdR., Carrasco, E.A., Tomljenovic, M., Zúñiga, E.A. (2022). Development of digital and science, technology, engineering, and mathematics skills in chemistry teacher training. *Frontiers in Education, 7*, 932609.
25. Flores Ferro, E., Escobar Ruiz, N., Jara, P., Maureira Cid, F., Duarte, S. A. G., Cárdenas Begazo, S., & Magallanes, V. D. (2021). Análisis del perfil de egreso de la carrera de pedagogía en educación física de Chile: Un estudio cuantitativo. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, (39)*, 532-538.
26. Galarce, C. P., Rojas, S. B., & Flores, J. M. (2023). Autorregulación del aprendizaje en un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) desarrollado con estudiantes de la Universidad Bernardo O'Higgins. *Comité Técnico/Technical Program Committee*, 174.
27. García Garcés, H., Navarro Aguirre, L., López Pérez, M., Orizondo, R., & Fátima, M. de. (2014). Tecnologías de la Información y la Comunicación en salud y educación médica. *Edumecentro, 6(1)*, 253-265.
28. Garrido, J., Gros, B., Rodríguez, J., Silva, J., & Nervi, H. (2008). Más allá de laptops y pizarras digitales: la experiencia chilena de incorporación de TIC en la formación inicial de docentes. *Calidad en la Educación, (29)*, 196-209.
29. Garrido, J., Contreras, D., & Miranda, C. (2013). Análise da disposição dos futuros professores para o uso das TIC. *Estudios Pedagógicos (Valdivia), 39(Especial)*, 59-74.
30. George, A.S., George, A.H. (2020). Industrial Revolution 5.0: The transformation of the modern manufacturing process to enable man and machine to work hand in hand. *Journal Seybold Report, 15(9)*, 214-34.
31. González-Hernández, I. J., Armas-Alvarez, B., Coronel-Lazcano, M., Maldonado-López, N., Vergara-Martínez, O., & Granillo-Macías, R. (2021). El desarrollo tecnológico en las revoluciones industriales. *Ingenio y Conciencia. Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún, 8(16)*, 41-52.
32. GUNI (2021). *GUNI World Report 8, Special issue. New Visions for Higher Education Towards 2030*. Global University Network for Innovation (GUNI). Disponible en: https://www.guninetwork.org/files/concept_note_guni_2021_new_visions_for_he_2030_def.pdf (Consulta 13/05/2023).
33. Herrera-Aliaga, E., & Estrada, L. D. (2022). Trends and Innovations of Simulation for Twenty First Century Medical Education. *Frontiers in Public Health, 10*: 619769.
34. Inzunza, J., Assaél, J., & Scherping, G. (2011). Formación docente inicial y en servicio en Chile: tensiones de un modelo neoliberal. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 16(48)*, 267-292.
35. Leiva Núñez, J., Ugalde Meza, L., & Llorente Cejudo, M. D. C. (2018). El modelo TPACK en la formación inicial de profesores: modelo Universidad de Playa Ancha (UPLA), Chile. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 53*, 155-167.
36. León, J. J. (2020). *Derecho y política de la educación superior chilena: Evolución, Crisis y Reforma*. Santiago: Ediciones UC.

37. Levicoy, D. D. (2013). TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. *Revista Educación y Tecnología*, (4), 44-50.
38. Ley 20.903 (2016). *Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica otras Normas*. Ministerio de educación, Chile. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idnorma=1087343> (Consulta 31 /05/2023).
39. Ley 20.129 (2006). *Establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación superior*. Ministerio de Educación, Chile. Disponible en: <https://bcn.cl/30czz> (Consulta 22/05/2023).
40. Libedinski, M. (2021). *Guía urgente para enseñanza en Aulas Virtuales*. Buenos Aires: Tilde.
41. Loose, C. & Jagielo-Manion, R. (2023). Preservice Teacher Education Preparation: Personalized Learning, Creativity and Engagement during the Fifth Industrial Revolution. In E. Langran, P. Christensen & J. Sanson (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1338-1344). New Orleans, LA, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Disponible en: <https://www.learntechlib.org/primary/p/222200/> (Consulta 29/05/2023).
42. Matheu, A., Muñoz Lara, M., Cortés, M. E., Contreras, L. D., Sepúlveda, S. M., Martínez, P. J., & Amengual, M. D. (2024). Perceptions of teachers and students about the use of ICTs in physical education classes: uses, advantages, and projections. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (51), 86-93.
43. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
44. Montes, R., Jaroba, O., Ibarra, D., y Martínez, M. (2021). La enseñanza de las TIC en la formación del profesorado de música: un ejemplo en la Universidad de Playa Ancha. *Neuma (Talca)*, 14(2), 96-119.
45. Muñoz, J. M. E. (2008). Las competencias profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos. *Revista de Docencia Universitaria 1*, 1-20. <http://revistas.um.es/redu/article/view/35231> (Consulta 02/05/2023).
46. Muñoz González, M.J, Cortés, M.E. (2022). Educación Superior Virtual en Chile al inicio de la pandemia, mucho más que Zoom™ y PowerPoint™. En: J. González Candia, *Impacto en el Saber & Sentir Docente: "Transformaciones e Innovaciones curriculares en renovados escenarios para desarrollar la docencia"*. Vol. 5. Santiago de Chile: Facultad Tecnológica, Universidad de Santiago de Chile, pp. 237-263.
47. Pathak, P., Pal, P.R., Shrivastava, M., Ora, P. (2019). Fifth Revolution: Applied AI & Human Intelligence with Cyber Physical Systems. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(3), 23-27.
48. Quintanilla, M. A. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica.

49. Reyes-Useche, A., Flores-Subero, J. M., Carvajal-Salamanca, J.L., Alfaro-Contreras, C., & Neira-Neña, T.A. (2022). *El Blog Educativo como portafolio digital para el desarrollo de habilidades TIC en estudiantes de Pedagogía*. CITIE 2022, 63.
50. Rioseco Pais, M. H.; Roig Vila, R. (2015). Expectativas que poseen los docentes universitarios de carreras de pedagogía en relación al uso de las TIC. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 51-64.
51. Rozo, H. (2015). *Formación docente para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje: Los ambientes personales de aprendizaje*. Formación Docente para la Integración de TIC. Guadalajara: Virtual Educa México. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4842.3529> (Consulta 21/05/2023).
52. Ruff, C. A. (2023). The New Economy. Perspectives and Importance of Digitalization. Science and Art of Management. *Bulletin of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities*, 1, 148–153. <https://doi.org/10.28995/2782-2222-2023-1-148-153>
53. Sagredo Lillo, E., Salamanca Garay, I., & Cáceres, R. C. (2022). Critical meta-review of the link between technologies, information technology and cognitive development of individuals and organizations. *Journal of Positive School Psychology*, 2535-2544.
54. Salamanca Garay, I., Sagredo Lillo, E. (2022). Diversidad generacional y patrón de uso de Tecnologías de Información y Comunicación. *RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 47, 70-86.
55. Sarfraz, Z., Sarfraz, A., Iftikar, H. M., & Akhund, R. (2021). Is COVID-19 pushing us to the Fifth Industrial Revolution (Society 5.0)? *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 37(2), 591–594.
56. SIES (2022). *Informe Matrícula en Educación Superior en Chile, Julio 2022*. Sistema de Información en Educación Superior (SIES), Subsecretaría de Educación Superior. Disponible en: <https://acortar.link/Y852Rs> (Consulta 02/05/2023).
57. Silva Quiroz, J. (2017). Inserción de TIC en pedagogías del área de las humanidades en una universidad chilena. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 80-96.
58. Solís, L. R. (2008). El Profesor de Estado en Chile. *Extramuros: Revista de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación*, (7), 17-30.
59. Tapia Silva, H. G., Campaña Vilo, K. A., Castillo Robledo, R. F. (2020). Análisis comparativo de las asignaturas TIC en la formación inicial de profesores en Chile entre 2012 y 2018. *Perspectiva Educativa*, 59(1), 4-29.
60. Vidal, M. (2019). *La Era de la Humanidad: Hacia la Quinta Revolución Industrial*. Deusto.
61. Zapata, R. y Dalouch, R. (2017). *Educación, salud y TIC en contextos multiculturales: nuevos espacios de intervención*. Almería: Universidad de Almería.

References

1. Abarca Amador, Y. (2015). The use of ICT in university education: motivation that affects its use and frequency. *Magazine of Modern Languages*, (22), 335-349.
2. Águila, E., Garay, M. (2016). *Creative leadership. Building organizational adaptability through creative leadership in business*. Santiago de Chile: Finis Terrae University Editions.
3. Arellano-Esparza, C. and Ortiz-Espinoza, Á. (2022). Upper secondary education in Mexico: School abandonment and public policies during COVID-19. *Icons. Journal of Social Sciences*, 74, 33-52.
4. Arias, M. L. (2018). New environment in the Medical Computing Science Branch from Santiago de Cuba. *MediSan*, 22(9). <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2397/html> (Consulted on May 15th, 2023).
5. Ausat, A. M. A., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, N., & Riady, Y. (2023). Can Chat GPT Replace the Role of the Teacher in the Classroom: A Fundamental Analysis. *Journal on Education*, 5(4), 16100-16106.
6. Ayala-Pérez, T., & Joo-Nagata, J. (2019). The digital culture of students of pedagogy specializing in the humanities in Santiago de Chile. *Computers & Education*, 133, 1-12.
7. Azolas Pérez, K. A., González, C. F. P., Fernández, J. P. M., & Sánchez, C. P. V. (2018). Semi-presentiality in university education: The cases of ethics and citizenship education at the Bernardo O'Higgins University Chile. In: Durán Medina, J. F., Godoy Martín, F.J., Rodríguez Terceño. J. (Eds.), *ICT in higher education classrooms*. Gedisa, 17-32.
8. BCN (2016). Report. Exclusively university professional careers. Library of the National Congress (BCN) of Chile. <https://acortar.link/IOt5Hp> (Consulted on May 25th, 2023).
9. Cañedo Andalia, R. (2004). Approaches to a history of the Internet. *ACIMED*, 12(1), 0-0.
10. Casalet, M. (1998). *Technology: Concept, Problems and Perspectives*. Mexico: 21st century.
11. Castillo-Paredes, A., Núñez-Valdés, K., Villegas Dianta, C., Villena Olivares, N., López Núñez, M., Fuentes-Rubio, M., & Núñez-Valdés, G. (2022). Teacher Training in Chile: Where Are Universities Looking? A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12802.
12. Expert Commission (2023). *Preliminary draft of the Political Constitution of the Republic of Chile*. Santiago: Text prepared by the Expert Commission, June.
13. Political Constitution of the Republic of Chile (2022). Santiago de Chile: Juridical Editorial of Chile.
14. Correia, R., Louzano, P., Rivero, R., Sánchez, M., & Cona, G. (2022). Understanding Motivation towards Teaching in SerProfe UDP: A First Step to Foster Equity in Teacher Education Admission in Chile. *Education Sciences*, 12(5), 363.

15. Cortés, M. E., & Herrera Aliaga, E. A. (2019). Simulation learning model: Its application in the training of health professionals. *Varela Journal*, 19(53), 194-207.
16. Cortés, M. E. (2022). Neurosciences and the Fifth Industrial Revolution: The Future has arrived. *Ecuadorian Journal of Neurology*, 31(3), 12-13.
17. Cortés, M. E., & Cortés, É. (2022). The future is now: The Fifth Industrial Revolution has reached the biomedical and health sciences. *Chilean Medical Journal*, 150(11), 1545-1546.
18. CPEIP (2020). *Standards of the Teaching Profession. Improvement Center, Experimentation and Pedagogical Research (CPEIP)*, Ministry of Education. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/Categoria-p/pedagogias/> (Consulted on May 4th, 2023).
19. CPEIP (2022). *Teaching and Disciplinary Standards for Pedagogical Careers in basic General Education*. Improvement Center, Experimentation and Pedagogical Research (CPEIP), Ministry of Education. Santiago de Chile.
20. CPEIP (s.f.). *Teacher Development System: Information about the increase of the non-teaching time, use and allocation*. Improvement Center, Experimentation and Pedagogical Research (CPEIP), Ministry of Education. <https://acortar.link/MLDFuB> (Consulted on May 30th, 2023).
21. Cruz, J. (2022). *The usage of technologies of information and communication in the classroom of the universities, as a consequence of the Coronavirus*. Madrid: Dykinson.
22. Del Prete, A., & Huerta, L. E. Z. (2015). Initial training of teachers of basic education in Chile: Reflections and analysis of the ICT curriculum guidelines. *Journal of Teaching*, 36(99), 91-108.
23. Duart, J. y Sangrà, A. (2000). *Learning in virtuality*. Barcelona: Gedisa.
24. Elías, M., Pérez, J., Cassot, M.R., Carrasco, E.A., Tomljenovic, M., Zúñiga, E. A. (2022). Development of digital and science, technology, engineering, and mathematics skills in chemistry teacher training. *Frontiers in Education*, 7, 932609.
25. Flores Ferro, E., Escobar Ruiz, N., Jara, P., Maureira Cid, F., Duarte, S. A. G., Cárdenas Begazo, S., & Magallanes, V. D. (2021). Analysis of the graduate profile of Chile's physical education pedagogy degree: A quantitative study. *Challenges: New Trends in Physical Education, Sports and Recreation*, (39), 532-538.
26. Galarce, C. P., Rojas, S. B., & Flores, J. M. (2023). *Self-regulation of learning in a Virtual Learning Environment (VLE) developed with students from the Bernardo O'Higgins University*. Technical Committee/Technical Program Committee, 174.
27. García Garcés, H., Navarro Aguirre, L., López Pérez, M., Orizondo, R., & Fátima, M. de. (2014). The Information and Communication Technologies in health and medical education. *Edumecentro*, 6(1), 253-265.
28. Garrido, J., Gros, B., Rodríguez, J., Silva, J., & Nervi, H. (2008). Beyond laptops and digital whiteboards: the Chilean experience of incorporating ICT in initial teacher training. *Quality in Education*, (29), 196-209.

29. Garrido, J., Contreras, D., & Miranda, C. (2013). Analysis of the pedagogical available of preservice teacher to use ICT. *Pedagogical Studies (Valdivia)*, 39(Special), 59-74.
30. George, A.S., George, A. H. (2020). Industrial Revolution 5.0: The transformation of the modern manufacturing process to enable man and machine to work hand in hand. *Journal Seybold Report*, 15(9), 214-34.
31. González-Hernández, I. J., Armas-Álvarez, B., Coronel-Lazcano, M., Maldonado-López, N., Vergara-Martínez, O., & Granillo-Macías, R. (2021). Technological development in industrial revolutions. Ingenuity and Consciousness. *Scientific Bulletin of the Ciudad Sahagún Higher School*, 8(16), 41-52.
32. GUNI (2021). *GUNI World Report 8, Special issue. New Visions for Higher Education Towards 2030*. Global University Network for Innovation (GUNI). https://www.guninetwork.org/files/concept_note_guni_2021_new_visions_for_he_2030_def.pdf (Consulted on May 13th, 2023).
33. Herrera-Aliaga, E., & Estrada, L. D. (2022). Trends and Innovations of Simulation for Twenty First Century Medical Education. *Frontiers in public health*, 10, 619769. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.619769>
34. Inzunza, J., Assaél, J., & Scherping, G. (2011). Initial and In-service Teacher Education in Chile: Tensions of a Neo-Liberal model. *Mexican Journal of Educational Research*, 16(48), 267-292.
35. Leiva Núñez, J., Ugalde Meza, L., & Llorente Cejudo, M. D. C. (2018). The TPACK model in initial teacher training: Model University of Playa Ancha (UPLA), Chile. *Pixel-Bit. Journal of Media and Education*, 53, 155-167.
36. León, J. J. (2020). *Law and policy of Chilean higher education: Evolution, Crisis and Reform*. Santiago: UC Editions.
37. Levicoy, D. D. (2013). ICT in Higher Education: Advantages and disadvantages. *Education and Technology Journal*, (4), 44-50.
38. Law 20,903 (2016). Creates the Teacher Professional Development System and Modifies other Standards. Ministry of Education, Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idnorma=1087343> (Consulted on May 31st, 2023).
39. Law 20,129 (2006). Establishes a National Quality Assurance System for Higher Education. Ministry of Education, Chile. In: <https://bcn.cl/30czz> (Consulted on May 22nd, 2023).
40. Libedinski, M. (2021). *Urgent guide for teaching in Virtual Classrooms*. Buenos Aires: Tilde.
41. Loose, C. & Jagielo-Manion, R. (2023). Preservice Teacher Education Preparation: Personalized Learning, Creativity and Engagement during the Fifth Industrial Revolution. In E. Langran, P. Christensen & J. Sanson (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1338-1344). New Orleans, LA, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). In: <https://www.learntechlib.org/primary/p/222200/> (Consulted on May 29th, 2023).

42. Matheu, A., Muñoz Lara, M., Cortés, M. E., Contreras, L. D., Sepúlveda, S. M., Martínez, P. J., & Amengual, M. D. (2024). Perceptions of teachers and students about the use of ICTs in physical education classes: uses, advantages, and projections. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (51), 86-93.
43. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
44. Montes, R., Jaroba, O., Ibarra, D., y Martínez, M. (2021). The teaching of ICT in the training of music teachers: An example at the University of Playa Ancha. *Neuma (Talca)*, 14(2), 96-119.
45. Muñoz, J. M. E. (2008). Professional Competences and the University Preparation: *Possibilities and Risks*. *Journal of University Teaching*, 1, 1-20. In: <http://revistas.um.es/redu/article/view/35231> (Consulted on May 2nd2023).
46. Muñoz González, M.J, Cortés, M.E. (2022). Virtual Higher Education in Chile at the beginning of the pandemic, much more than Zoom™ and PowerPoint™. In: J. González Candia, *Impact on the Knowledge and Teaching feeling: "Curricular Transformations and Innovations on renewed scenarios to develop teaching practice"*. Vol. 5. Santiago de Chile: Faculty of Technology, University of Santiago de Chile, pp. 237-263.
47. Pathak, P., Pal, P. R., Shrivastava, M., Ora, P. (2019). Fifth Revolution: Applied AI & Human Intelligence with Cyber Physical Systems. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(3), 23-27.
48. Quintanilla, M. A. (2017). *Technology: A philosophical approach and other essays in the philosophy of technology*. Mexico: Economic Culture Fund.
49. Reyes-Useche, A., Flores-Subero, J, M., Carvajal-Salamanca, J.L, Alfaro-Contreras, C., & Neira-Neña, T.A. (2022). The Educational Blog as a digital portfolio for the development of ICT skills in Pedagogy students. *CITIE 2022*, 63.
50. Rioseco Pais, M. H.; Roig Vila, R. (2015). Expectations of teaching Degree University Professors in the Use of ICT. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 51-64.
51. Rozo, H. (2015). *Teacher training for the integration of ICT in teaching and learning processes: Personal learning environments*. *Teacher Training for the Integration of ICT*. Guadalajara: Virtual Educa Mexico. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4842.3529> (Consulted on May 21st, 2023).
52. Ruff, C. A. (2023). The New Economy. Perspectives and Importance of Digitalization. *Science and Art of Management. Bulletin of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities*, 1, 148-153. <https://doi.org/10.28995/2782-2222-2023-1-148-153>
53. Sagredo Lillo, E., Salamanca Garay, I., & Cáceres, R. C. (2022). Critical meta-review of the link between technologies, information technology and cognitive development of individuals and organizations. *Journal of Positive School Psychology*, 2535-2544.
54. Salamanca Garay, I., Sagredo Lillo, E. (2022). Generational diversity and pattern information and Communication technologies use. *RISTI: Ibérica Journal of Information Systems and Technologies*, 47, 70-86.

55. Sarfraz, Z., Sarfraz, A., Iftikar, H. M., & Akhund, R. (2021). Is COVID-19 pushing us to the Fifth Industrial Revolution (Society 5.0)? *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 37(2), 591–594.
56. SIES (2022). *Higher Education Enrollment Report in Chile, July 2022*. Higher Education Information System (SIES). Undersecretary of Higher Education. <https://acortar.link/Y852Rs> (Consulted on May 2nd, 2023).
57. Silva Quiroz, J. (2017). Insertion of ICT in pedagogies in the area of humanities in a Chilean university. *Psychology, Knowledge and Society*, 7(2), 80-96.
58. Solís, L. R. (2008). The State Professor in Chile. *Extramuros: Journal of the Metropolitan University of Educational Sciences*, (7), 17-30.
59. Tapia Silva, H. G., Campaña Vilo, K. A., Castillo Robledo, R. F. (2020). Comparative analysis of ICT subjects in initial teacher training in Chile between 2012 and 2018. *Educational Perspective*, 59(1), 4-29.
60. Vidal, M. (2019). *The Age of Humanity: Towards the Fifth Industrial Revolution*. Deusto.
61. Zapata, R. and Dalouch, R. (2017). *Education, health and ICT in multicultural contexts: new spaces for intervention*. Almería: University of Almería.



FACULTAD DE
TECNOLÓGICA

Obra Completa:

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Aportes al Debate Constituyente II