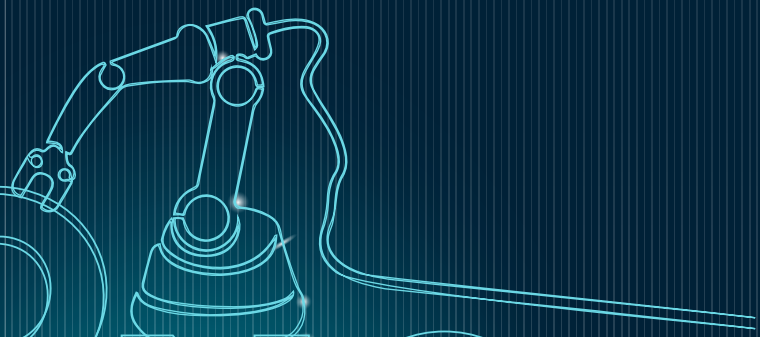
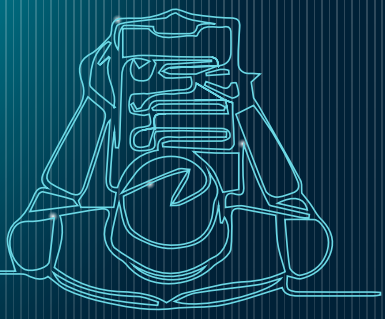
DICIEMBRE 2022



CONOCIMIENTO



DE EXPORTACIÓN:
LA ERA DE LOS SERVICIOS EN AMÉRICA LATINA

INTAL BID

CONOCIMIENTO DE EXPORTACIÓN: LA ERA DE LOS SERVICIOS EN AMÉRICA LATINA

I&C N° 48, Año 26, Noviembre 2022
ISSN 1995-9524

Copyright © 2022. Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.
Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.
Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.
Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Comité de dirección / Ana Basco, Andrés Lopez y Ricardo Rozemberg.
Comité editorial / Magdalena Barafani, Valentina Papu, Huilen Amigo, Florencia Merino, Jesica De Angelis, Kathia Michalczewsky y Mariana Pernas.
Diseño / Andrea Pellegrino y Santiago Fraccarolli.
Traducción / Paula Fredes y Vivian Couto.

Se agradece al Comité de Evaluación del llamado a propuestas en 2022 integrado por Ana Basco (Directora, BID INTAL), Ricardo Rozemberg (Especialista en Integración y Comercio, BID INTAL), Andrés López (Director, IIEP UBA-CONICET), Dorotea López Giral (Directora, Instituto de Estudios Internacionales/Universidad de Chile), Jorge Carrillo Viveros (Profesor/investigador, Departamento de Estudios Sociales/El Colegio de la Frontera Norte, México), Ricardo Monge (Presidente, Academia de Centroamérica, Costa Rica), Christian Volpe (Especialista Principal en Economía del BID) y Juan Blyde (Especialista líder en Economía del BID). Y especialmente a Fabrizio Opertti, Gerente del sector de Integración y Comercio (INT) en el BID.

PRÓLOGO **PAG 4**

INTRODUCCIÓN **PAG 9**

ARTÍCULO 1

PAG 17
Agregar valor en las cadenas globales de recursos naturales: el caso chileno

ARTÍCULO 2

PAG 78
Fintechs y bancos digitales en Brasil: desigualdades de género

ARTÍCULO 3

PAG 125
Brechas de género en el sector de software en Argentina

ARTÍCULO 4

PAG 168
Innovación y exportaciones en los servicios basados en el conocimiento en Colombia

ARTÍCULO 5

PAG 204
Políticas para la exportación argentina del sector audiovisual: un análisis de insumo-producto

ARTÍCULO 6

PAG 253
Una aproximación a la exportación directa e indirecta de los servicios basados en el conocimiento de los países de América Latina y el Caribe

PRÓLOGO

La ralentización del comercio de bienes, acentuada desde el inicio de la pandemia del COVID-19 y luego con el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, no es una tendencia nueva, sino que se observa desde la crisis financiera internacional de 2008-2009, y de las posteriores tensiones entre Estados Unidos y China en 2017. Sin embargo, no es el mismo panorama el que se registra en el comercio de servicios, el cual se ha convertido en el componente más dinámico del comercio internacional y en un pilar fundamental de la economía mundial (OMC, 2015), registrando tasas de crecimiento que duplican a la de los bienes[1].

Los avances tecnológicos recientes han habilitado un nuevo paradigma de producción, facilitando el suministro transfronterizo de servicios, y abriendo nuevas oportunidades a las diferentes economías. El conocimiento y las tecnologías 4.0 están revolucionando la relación entre los bienes y servicios, y la manera en que los países comercian y se conectan. Puntualmente, el surgimiento de los llamados servicios basados en el conocimiento (SBC) representan una enorme oportunidad para llevar a cabo el proceso de transformación y diversificación productiva en América Latina y el Caribe. Se trata de actividades que se caracterizan por un uso intensivo de alta tecnología y/o que requieren trabajo calificado para aprovechar las innovaciones tecnológicas (OECD, 1999). Además, contribuyen a la difusión de conocimiento hacia el conjunto de la economía.

1 · Mientras los intercambios mundiales de bienes redondeaban un decenio creciendo al 3,5% anual promedio (notoriamente inferior al 6% de la década previa, hasta la crisis de 2008/9), la tasa de crecimiento de los servicios comerciales promedió el 7% (Giordano, 2021).

La mayor participación (aunque heterogénea en las distintas regiones del mundo) del sector de servicios en el comercio mundial, fue impulsada principalmente por dos tendencias. Por un lado, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) favorecieron la aparición de nuevos servicios que se comercian internacionalmente y disolvieron la frontera entre los bienes y los servicios al convertir a muchas mercancías en productos digitales (ej. libros electrónicos) (Gayá, 2017). Por otro lado, se produjo un proceso de "servificación" de las mercancías, mediante el cual los servicios adquirieron protagonismo en todos los eslabones de la cadena de valor de bienes, independientemente del sector de actividad.

Parte del sector está avanzando de una manera incluso más acelerada. De acuerdo con un estudio del BID (Peña, 2021), existen 1.005 empresas latinoamericanas de base tecnológica que conforman un ecosistema estimado en 221 mil millones de dólares. El 83% de ese valor ha sido creado en los últimos 4 años, pandemia de por medio. Su crecimiento, sin embargo, es desparejo: el 76% del valor se concentra en Brasil y Argentina, y solo otros seis países -Colombia, México, Uruguay, Chile, Guatemala y Perú- gozan también del privilegio de contar con empresas de estas características.

Existe clara evidencia de cómo éstas y otras empresas de los sectores de SBC no sólo contribuyen a expandir las exportaciones, sino también son una fuente potencialmente muy significativa de ganancias en productividad para la economía en su conjunto (Jensen, 2013; Sorbe et al., 2018; Stehrer et al., 2012; Gotsch et al., 2011), a través de la prestación de servicios complejos y de la generación y transferencia de conocimiento, por lo que pueden considerarse motores de crecimiento en países emergentes (Di Meglio, 2015; Nayyar et al., 2021).

Sin embargo, para poder aprovechar sus beneficios, y que se distribuyan de manera más equitativa a nivel regional, todos los países deberán abordar en mayor o menor medida una serie de desafíos. El desarrollo de capital humano especializado, la mejora de la infraestructura digital y la conectividad, la reducción de restricciones al comercio de servicios, la mayor vinculación entre el sector productivo y el científico-tecnológico, y el desarrollo de clusters de servicios que promuevan sinergias entre empresarios, sector público y academia, son algunos de ellos.

En América Latina y el Caribe tenemos la enorme responsabilidad de enfrentar estos retos para lograr una región más inclusiva y justa. Según datos de 2021 de la CEPAL y OIT, hay 201 millones de personas viven en condiciones de pobreza, mientras que el 49% del total de las y los trabajadores se encuentran en condiciones de informalidad. E irónicamente, una de cada tres empresas, no encuentra trabajadores con las habilidades necesarias, destacándose principalmente las tecnológicas y digitales (Basco & Lavena, 2021). Es por lo tanto fundamental que los países implementen políticas públicas focalizadas a reducir la brecha entre oferta y demanda laboral vinculada a los requerimientos de la cuarta revolución industrial. Pero estas políticas públicas deben incluir perspectiva de género, debido a que aproximadamente solo el 30% de los empleos intensivos en tecnología está ocupado por mujeres (Basco et al., 2021). El avance tecnológico tiene que ser, por lo tanto, una oportunidad para incrementar la equidad entre hombres y mujeres.

En la actualidad, existen además dos desafíos que urge responder a nivel global y que afectan en particular a la región; por un lado, el cambio climático que está generando enormes desastres y que insta a que repensemos de forma im-

periosa la forma en la que producimos y consumimos; y, por otro lado, la emergencia alimentaria exacerbada por el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania. La tecnología y los SBC en particular pueden jugar aquí también un rol fundamental al contribuir a implementar procesos productivos más limpios que concilien la motivación económica con el cuidado del ambiente, así como también para producir alimentos de una manera más eficiente y menos contaminante.

Tenemos, por lo tanto, importantes motivos para que, desde el Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL) del Sector de Integración y Comercio (INT) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), busquemos contribuir a potenciar a los SBC en la región. Con este objetivo, analizamos las perspectivas de internacionalización en los distintos países, que resultan en insumos fundamentales para operaciones de préstamo, así como también organizamos capacitaciones a funcionarios y funcionarias públicos en esta temática.

La publicación de esta revista es parte también de las iniciativas que impulsamos para incrementar el conocimiento, los datos y la evidencia sobre estos sectores de crucial relevancia para las economías latinoamericanas. Esperamos que su lectura sea fuente de inspiración y reflexión con el propósito de promover una transformación productiva, digital, sustentable y equitativa en nuestra querida región.

Ana Basco
Directora del BID INTAL

BIBLIOGRAFÍA

- **Basco, A., Lavena C. (2021).** América Latina en movimiento: Competencias y habilidades para la Cuarta Revolución Industrial en el contexto de pandemia. Banco interamericano de desarrollo: Washington DC. Nota técnica 2176

- **Basco, A., Barafani, M., Barral, A., Monje, A., Oueda, A., Santana, N. (2021).** Una olimpíada desigual: la equidad de género en las empresas latinoamericanas y del Caribe. Banco interamericano de desarrollo: Washington DC. Nota técnica 2255.

- **Di Meglio, G. (2015).** El sector servicios en las economías en desarrollo: ¿nuevo motor de crecimiento? Universidad Complutense de Madrid.

- **Gotsch, M., Hipp, C., Gallego, J. y Rubalcaba, L. (2011).** Knowledge Intensive Services Sector. Sectoral Innovation Watch, final sector report. Europe INNOVA.

- **Jensen, J. B. (2013).** Overlooked Opportunity: Tradable Business Services, Developing Asia, and Growth. ADB Economics Working Paper Nº 326. Asian Development Bank.

- **Nayyar, G, Hallward-Driemeier, M. y Davies, E. (2021).** At Your Service? The Promise of Services-Led Development. World Bank. Disponible en: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35599

- **OECD. (1999).** Science, Technology and Industry -Scoreboard 1999 - Benchmarking Knowledge-based Economies. Paris: OECD.

- **OMC. (2015).** Comercio de Servicios: el segmento más dinámico del comercio internacional

- **Peña.I (2021).** Tecnolatinas: The LAC startup ecosystem comes of age. (IDB Monograph; 905)

- **Sorbe, S., Gal, P., y Millot, V. (2018).** Can productivity still grow in service-based economies? Literature overview and preliminary evidence from OECD countries.

- **OECD Economics Department Working Papers,** Nº 1531. OECD Publishing, Paris.

- **Stehrer, R., Biege, S., Borowiecki, M., Dachs, B., Francois, J. F., Hanzl-Weiss, D., Hauknes, J., Jäger, A., Knell, M., Lay, G., Pindyuk, O., Schartinger, D. y Stehrer, R. (2012).** Convergence of Knowledge-intensive Sectors and the EU's External Competitiveness. Research Reports Nº 377. The Vienna Institute for International Economic Studies.

INTRODUCCIÓN

Los servicios son un sector clave en la economía global, dado el elevado y creciente peso que tienen tanto en el producto interno bruto (PIB) como en el empleo en la mayoría de los países (desarrollados y en desarrollo). A su vez, asistimos en las últimas décadas a profundas transformaciones en el paradigma de la producción y el comercio de servicios, lo que ha hecho que actividades que hasta hace poco eran consideradas de escasa o nula "transabilidad", ahora comiencen a representar crecientes flujos de comercio (e inversión extranjera) entre fronteras distantes. Asimismo, mientras que el sector servicios solía asociarse en el pasado a baja productividad y escasas posibilidades de innovación, la emergencia de los llamados "servicios basados en conocimiento" (SBC) ha cambiado totalmente esta percepción.

Entre los sectores de SBC se incluyen los servicios contables, legales, de gestión y asesoramiento, análisis e inteligencia de mercado y financiera, software y servicios informáticos, arquitectura, ingeniería, publicidad, investigación y desarrollo (I+D), audiovisuales, salud y educación, entre otros. Algunas de esas actividades involucran servicios profesionales (*back* y *front office*, asesorías, consultorías), otras se basan fuertemente en conocimiento científico o tecnológico (I+D, ingeniería, software) y otras en la creatividad (audiovisuales, diseño, publicidad). La relevancia de los SBC en la economía global ha venido creciendo fuertemente en el período reciente, y se espera que lo siga haciendo en el futuro próximo.

Existe una amplia coincidencia respecto de que los SBC representan una oportunidad para el proceso de transformación y diversificación productiva en América Latina y el Caribe (ALC). Por un lado, se trata de actividades que pueden generar empleo y divisas por exportaciones y contribuir a crear competencias en diversas áreas, tanto tecnológicas como organizacionales y productivas. Por otro lado, pueden emerger derrames de producti-

vidad vía movilidad de capital humano que se desplaza desde sectores de SBC hacia otras industrias. Asimismo, los sectores de SBC pueden ayudar a mejorar la competitividad de otras actividades productivas vía la prestación de servicios complejos y la generación y transferencia de conocimiento. Más aún: la productividad de algunos sectores de SBC puede ser mayor que la de la manufactura; por ejemplo, una estimación basada en una muestra de 20 países emergentes arroja como resultado que la productividad total de factores (PTF) del sector de telecomunicaciones, software y servicios informáticos es 1,5 veces superior a la observada en el sector industrial (Nayyar et al., 2021). En el caso de servicios profesionales, la PTF también es superior a la del sector industrial, aunque la diferencia es menor (en torno al 10%) –en ambos sectores se repiten los hallazgos para el caso de economías de altos ingresos–. En general, los segmentos de SBC con mayores niveles de productividad son aquellos que venden a otras empresas más que a consumidores finales.

En consonancia, los SBC pueden ser motores del crecimiento en ALC, en tanto poseen las características que antes se suponían exclusivas de la manufactura, incluyendo la posibilidad de alcanzar economías de escala (fundamentalmente gracias a las tecnologías digitales), generar y difundir innovaciones y desarrollar encadenamientos aguas arriba y aguas abajo.

Varios países de la región han logrado insertarse exitosamente en los dinámicos mercados globales de SBC, tanto algunos de los más grandes (como Argentina, Brasil, Colombia o Chile), como otros pequeños (como Costa Rica y Uruguay, los cuales exhiben elevados niveles de exportaciones de SBC per cápita); también la región ha generado un número de “unicornios” digitales que desarrollaron exitosos procesos de internacionalización. Las ventajas competitivas de ALC en estos sectores pasan esencialmente por la existencia de una fuerza de trabajo a costos competitivos (y apta para desempeñarse en tareas de diferente grado de complejidad según los países), y por el huso horario, que es apropiado para la provisión de aquellos servicios que requieren alineación horaria con EEUU u otros mercados latinoamericanos; la afinidad

cultural también es clave para vender a estos destinos (ver Alvarez *et al*, 2020; López *et al*, 2014; López y Ramos, 2017; Rozemberg y Gayá, 2019).

Pese a los avances observados en la región, todavía existe un amplio potencial tanto para elevar las exportaciones como para profundizar los vínculos de los sectores de SBC con las respectivas economías de cada país. Asimismo, entre otros desafíos, aparece el de la inclusión laboral, así como el de la creación de nuevas competencias adaptadas al rápido ritmo de cambio tecnológico que caracteriza a la mayoría de estos sectores.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha sido pionero en el impulso de esta actividad, y del trabajo en conjunto con diferentes países y subregiones de ALC, para contribuir a un mayor conocimiento del sector y a la generación y/o ampliación de capacidades domésticas, apoyando programas de educación para el desarrollo de habilidades específicas y la promoción de las inversiones y las exportaciones en diferentes sectores de SBC, entre otras iniciativas.

Considerando estos antecedentes, y en el contexto regional y global antes mencionado, el BID INTAL y el Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP, UBA-CONICET) lanzaron en diciembre de 2021, una convocatoria a trabajos de investigación que permitieran generar diagnósticos y propuestas de intervención específicas en diferentes aspectos vinculados a la producción y exportación de SBC en ALC, pensando en el mundo post-COVID 19 que ya se está delineando. El objetivo de la convocatoria fue generar insumos que ayudaran a los tomadores de decisión en los ámbitos público y privado, y al propio BID, a diseñar mejores estrategias para promover el desarrollo de estos sectores en ALC.

El llamado fue dirigido a investigadores y equipos pertenecientes a universidades, centros de investigación y *think tanks* de ALC y las áreas de investigación abiertas a propuestas fueron las siguientes: a) Inserción internacional de SBC de los países de ALC; b) Exportación indirecta de SBC (*servificación*) en ALC; c) SBC y

habilidades laborales en la región; d) La inclusión de los SBC en las negociaciones subregionales e internacionales. Las propuestas podían abarcar un país, varios países, una subregión (e.g. CAN, MERCOSUR, CARICOM, SICA) o ALC en su conjunto. El llamado incluyó una línea para investigadores en general, y otra dirigida a investigadores jóvenes (hasta 35 años).

La convocatoria estuvo abierta hasta febrero de 2022 y recibió cerca de 130 propuestas, de las cuales el jurado seleccionó seis (cuatro en la categoría general y dos en la de investigadores jóvenes)[1]. El jurado estuvo integrado por Ana Basco (Directora, BID INTAL), Juan Blyde (Especialista Líder en Economía del BID), Jorge Carrillo Viveros (Profesor/investigador, Departamento de Estudios Sociales/El Colegio de la Frontera Norte, México), Andrés López (Director, IIEP UBA-CONICET), Dorotea López Giral (Directora, Instituto de Estudios Internacionales/Universidad de Chile), Ricardo Monge (Presidente, Academia de Centroamérica, Costa Rica), Ricardo Rozemberg (Especialista Senior en Integración y Comercio, BID INTAL) y Christian Volpe (Especialista Principal en Economía del BID).

Las investigaciones aquí presentadas fueron desarrolladas entre marzo y septiembre de 2022, y tienen el objetivo de contribuir a esta desafiante agenda de los SBC, aportando evidencia empírica y conceptual novedosa sobre temas claves para el impulso de estas actividades a escala regional, con miras a generar sugerencias y recomendaciones de política relevantes para los países de América Latina.

A este respecto, el artículo de Penny Bamber y Karina Fernandez-Stark define un modelo de escalamiento para que los países de la región ricos en recursos naturales capitalicen su experiencia exportando servicios basados en el conocimiento asociados a estos recursos. Sobre la base de una investigación cualitativa y cuantitativa, el trabajo hace foco en el caso chileno y encuentra que en los principales sectores de exportación (minería, frutícola, acuícola y forestal) existen sólidos ecosistemas de proveedores

1 · En este número se publican cinco de los trabajos seleccionados.

locales de servicios. Sin embargo, muestran que estos desarrollos están asociados al mercado doméstico siendo marginales las experiencias exportadoras. Finalmente, mencionan diferentes tipos de políticas que pueden ser aplicadas para facilitar el proceso de upgrading, y que van desde medidas que promuevan la necesidad de incorporar servicios en los bienes tradicionales, hasta el desarrollo de capacidades locales de conocimiento y la generación de oportunidades a través de la contratación local, pasando por políticas e iniciativas orientadas al estímulo de las exportaciones y la internacionalización de las empresas proveedoras de servicios.

Dos trabajos analizan las brechas de género en diferentes actividades de SBC en Argentina y Brasil. Por un lado, Violeta Guitart, Andrés Rabosto y Nicolás Segal estudian el sector del software en Argentina y exploran, a partir de la evidencia empírica, las barreras y asimetrías existentes en esta actividad, que generan que las mujeres se inserten en puestos de menor complejidad técnica y de salarios más bajos. Encuentran que sólo el 16% del total de los puestos de trabajo del sector es ocupado por mujeres, con mayor presencia relativa en los subsectores de diseño y ensayo/prueba, ciencia de datos y apoyo, y una mucho más baja participación en otras ramas de salarios e inserción internacional más elevados (ej. programación). La carrera y los años en el puesto surgen como determinantes clave para entender dicha segregación. Como consecuencia, enfatizan la relevancia de promover la participación femenina en carreras STEM, impulsar ambientes de formación profesional orientados a mujeres e incorporar la perspectiva de género en las políticas de búsqueda y contratación de personal.

Por su parte, los investigadores Ana Abras, Camila Campos, Bruno de Paula Rocha y Antonio Daniel Caluz focalizan el análisis de brechas de género en el sector fintech y bancos digitales de Brasil, considerando como hipótesis que -por diferentes motivos- estas instituciones estarían más preocupadas por cerrar las diferencias entre hombres y mujeres, tanto en términos de nivel de empleo como de salarios. En tal sentido encuentran que, en promedio, la paridad en el empleo es algo superior en las nuevas or-

ganizaciones financieras (en relación a la banca tradicional), pero la brecha salarial resulta más elevada. Con el objeto de intentar entender los factores explicativos de este último fenómeno, utilizan una metodología para descomponer las causas de las diferencias salariales y llegan a la conclusión que la misma surge por la escasa presencia de mujeres en los cargos relacionados con el negocio principal de las fintech. Y esto se debe a que los hombres se concentran en los puestos de ciencias duras y en posiciones de liderazgo mientras que las mujeres ocupan puestos relacionados a las ciencias sociales y de carácter administrativo. Como resultado de la investigación, realzan la importancia de impulsar a las mujeres a emprender y a estudiar carreras STEM. Y estimular a las empresas para que cada vez más mujeres ocupen espacios de liderazgo.

El estudio de Sergio Pelaez estima el impacto de la innovación sobre las exportaciones de servicios basados en el conocimiento en Colombia, a partir de un modelo estructural en tres etapas y sobre la base de información de una encuesta de innovación a nivel de firma para el período 2014-2019. Los resultados sugieren que la innovación aumenta la probabilidad de exportar en todos los sectores de servicios, siendo dicha probabilidad mayor para las empresas de SBC, que cuentan con mejores prácticas de gestión, más inversión en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y mayores esfuerzos para capacitar a sus empleados en tareas relacionadas con innovación. Como consecuencia de ello, la investigación concluye que los esfuerzos públicos y privados para incrementar la innovación de las empresas, pueden contribuir a aumentar la proporción de empresas exportadoras en el sector de SBC. En tal sentido, se argumenta que la política de innovación (a través de diversos instrumentos) puede generar adicionalidad en términos de mayor innovación empresarial, fundamentada en la existencia de fallas de mercado y de sistema. Finalmente, el trabajo de Priscila Ramos, Carlos Romero, Paula Covelli y Martín Breitkopf analiza la exportación de servicios y productos audiovisuales en Argentina, cuantificando el impacto directo e indirecto de la actividad sobre la economía en su conjunto, y la sensibilidad del sector frente a distintos estímulos o incentivos fiscales. A través de un modelo de insumo pro-

ducto, se caracteriza al sector y sus eslabonamientos, para luego simular tres escenarios de política fiscal orientada a favorecer las exportaciones de productos y servicios audiovisuales. Así, un primer ejercicio analiza los efectos sobre la actividad de la Ley de Economía del Conocimiento vigente, en tanto que los otros escenarios contemplan la implementación de regímenes fiscales preferenciales y de devolución de gastos elegibles. La simulación refleja que todas las medidas generan impactos económicos, de exportación y empleo favorables para el sector, aunque el escenario de devolución de gastos resultaría de menor costo relativo. Asimismo, se obtiene que la reacción de las exportaciones y de la producción a las políticas simuladas encuentran un límite, a partir del cual los costos fiscales y económicos de las medidas superan a los beneficios para el sector.

A modo de cierre de la publicación, Gustavo Svarzman y Ricardo Rozemberg procuran dar una visión general sobre la importancia relativa de los servicios basados en el conocimiento en el comercio exterior y la actividad económica de los países de América Latina y el Caribe. En tal sentido, analizan la participación de la región en el comercio mundial de SBC vis a vis el de bienes, encontrando que ALC cuenta con una cuota de mercado en bienes muy superior a la de SBC, en tanto que sólo cuatro economías prevalecen en servicios (Costa Rica, Uruguay, Jamaica y Belice). Por su parte, aportan evidencia acerca de la importancia de Brasil, Argentina, Costa Rica y México como los principales exportadores del sector, y de Uruguay y Costa Rica como los más dinámicos en la década que va desde 2008/10 hasta 2018/9. Más allá de la revisión de otros indicadores sectoriales, el trabajo hace un aporte en términos del dimensionamiento de las exportaciones indirectas de SBC, a partir de la relevancia de los servicios embebidos en las exportaciones de otros bienes y servicios, tomando en consideración la información disponible para siete países de la región en la base de datos TIVA de la OCDE. Observan que mientras Argentina y Costa Rica son fundamentalmente “exportadores directos”, México, Chile y Perú lo hacen básicamente de manera indirecta; en tanto que Colombia y Brasil se ubican en una situación intermedia entre ambos grupos.

Entendemos que este conjunto de trabajos constituye un aporte relevante para la agenda de políticas de comercio e inversión de la región vinculada a los servicios basados en el conocimiento, segmento muy dinámico a nivel global y en el cual América Latina y el Caribe ha registrado importantes avances, y en el que dispone de un fuerte potencial para explotar de cara al futuro. El objetivo de estos esfuerzos es contribuir al diseño de políticas enfocadas en mejorar el desempeño de los SBC, actividad que podría constituirse en un elemento central de una estrategia moderna de desarrollo productivo/exportador regional, dada su capacidad para influir en la productividad, internacionalización, y valor agregado de las economías de ALC.

Andrés López
(IIEP-UBA/CONICET)
Ricardo Rozemberg
(BID INTAL)

1

AGREGAR VALOR EN LAS CADENAS GLOBALES DE RECURSOS NATURALES: EL CASO CHILENO

AUTORES*
Penny Bamber
Karina Fernandez-Stark

*Co-Directors, TradeUpgrader y Research Affiliate, Duke Global Value Chain Center

RESUMEN EJECUTIVO

El informe define un modelo de escalamiento (*upgrading*) para que los países ricos en recursos naturales (RRNN) capitalicen su experiencia a través de la exportación de servicios basados en el conocimiento (SBC) en estos sectores. Con base en la experiencia de países desarrollados, anteriormente extractores de RRNN, que se han convertido en importantes proveedores mundiales de SBC, se propone un modelo conceptual de escalamiento en el suministro de SBC a las cadenas globales de valor de RRNN, de tres etapas: (1) importación de SBC, (2) desarrollo de capacidades locales en SBC y (3) exportación de SBC. Este modelo se aplica a los principales sectores de exportación de Chile (minería, frutícola, acuícola y forestal), que han logrado avanzar exitosamente a la segunda etapa, aunque todavía no alcanzan la tercera. Para la transición de una etapa a la otra es necesario el desarrollo de capacidades empresariales locales y la intervención pública, entre otros factores.

1 · INTRODUCCIÓN

En general, se subestima el rol de los servicios en las industrias globales; sin embargo, estos desempeñan un rol crítico y cada vez más importante en las cadenas globales de valor (CGV), desde la manufactura hasta los recursos naturales. Desde el comienzo de siglo, el comercio de servicios ha aumentado sostenidamente, a causa de la tercerización, servificación, y las tecnologías de la información y la comunicación. Este crecimiento ha conducido a que los servicios se conviertan en uno de los principales motores de la economía global. En los recursos naturales, al igual que en otras industrias, los servicios se han transformado en una fuente primordial de creación de valor, contribuyendo a mejoras en la productividad, la calidad y la sustentabilidad. En particular, los servicios basados en el conocimiento (SBC) constituyen un apoyo directo a las etapas de producción de estas CGV; no obstante, esta experticia también puede exportarse. La exportación de los SBC no solamente ofrece una vía para la diversificación comercial, sino también una oportunidad para capitalizar una base de conocimientos de alto valor agregado.

El objetivo principal de este informe consiste en definir un modelo de escalamiento (upgrading) para que los países ricos en recursos naturales capitalicen su experticia a través de la exportación. Varios países desarrollados extractores de recursos naturales (por ejemplo, Australia, Noruega y Estados Unidos) lograron constituirse como proveedores mundiales de servicios basados en el conocimiento. Con base en estas experiencias, proponemos un modelo conceptual de escalamiento en el suministro de SBC a las CGV de recursos naturales (RRNN), para el que se identifican tres etapas de desarrollo: (1) importación de SBC, (2) desarrollo de capacidades locales en los SBC y (3) exportación de SBC.

A partir de este modelo de escalamiento, analizamos la evolución de los servicios basados en el conocimiento en las industrias de recursos naturales de Chile, uno de los líderes mundiales en estos sectores. Sobre la base de una investigación cualitativa y cuantitativa, encontramos que Chile dispone de fuertes capacidades

locales en los SBC, por lo que ha logrado avanzar exitosamente a la segunda etapa de desarrollo, aunque todavía no alcanza la tercera etapa. Los datos provenientes de los principales sectores de exportación del país (minería, frutícola, acuícola y forestal) señalan inequívocamente el desarrollo de valiosos encadenamientos hacia atrás, así como la presencia de sólidos y prósperos ecosistemas de proveedores locales de servicios. Asimismo, la mayoría de estos servicios son intensivos en conocimiento y tienen un fuerte foco en la innovación, tales como los servicios en las áreas de la automatización, digitalización y sustentabilidad. Por otro lado, los datos muestran que, a pesar de un importante consumo doméstico de estos servicios por parte de los cuatro sectores exportadores (US$ 13 mil millones en 2019), las exportaciones son marginales y, a la fecha, son pocas las empresas que se han internacionalizado. En efecto, en términos generales, las exportaciones chilenas de todas las categorías de servicios son muy inferiores a la media mundial, a lo que se suma que en la última década se han estancado. En este contexto, la mayor demanda internacional de servicios vinculados a los recursos naturales genera una oportunidad para que Chile impulse sus exportaciones de SBC, sosteniéndose en su prominente ventaja competitiva.

Debe destacarse que las políticas requeridas para la transición de los países de una etapa a la otra son diferentes. En la primera etapa de desarrollo, es necesario contar con políticas de facilitación de las importaciones y con la presencia de empresas extranjeras que garanticen la disponibilidad de conocimiento para el desarrollo adecuado de un nuevo sector de recursos naturales. En la segunda etapa, por su parte, las políticas deben centrarse en el desarrollo de capacidades locales de conocimiento y en la generación de oportunidades a través de la contratación local. Para la tercera etapa (el foco de este trabajo), sin embargo, se requiere de un nuevo conjunto de políticas e iniciativas orientadas a la estimulación de las exportaciones y la internacionalización de las empresas proveedoras de servicios. Durante la transición, y para que la exportación de servicios sea exitosa, deberán alinearse distintos criterios de competitividad: desde una fuerte coordinación de los actores hasta la elaboración de planes integrales para el

desarrollo de las capacidades de exportación, pasando por mejoras en la política comercial y de inversión. También se requiere la generación de esfuerzos promocionales a medida para posicionar a los proveedores de servicios en los mercados extranjeros. De acuerdo con lo expuesto, el modelo propuesto en este informe ofrece una vía para que los países basados en recursos naturales completen su trayectoria de escalamiento y capten un mayor valor, y en el largo plazo, de su base de recursos. Este proceso, no obstante, no ocurre de manera automática, sino que requiere del empuje del empresariado local y de la intervención de políticas que garanticen su consecución.

Este informe se estructura en dos secciones. En primer lugar, se examina el creciente rol de los servicios en los recursos naturales, para luego definir un modelo de escalamiento para los servicios basados en el conocimiento que participan en estas industrias. En segundo lugar, se analiza el caso de Chile, detallando la expansión de los servicios como insumos de los principales sectores de recursos naturales. Se presenta evidencia empírica de cuatro industrias (minería, frutícola, acuícola y forestal) que demuestra, por un lado, la profundidad y amplitud de la prestación local de SBC y, por otro, el pobre desempeño de las exportaciones de servicios. El documento concluye con una serie de recomendaciones de política para los países que deseen avanzar del desarrollo de encadenamientos a las exportaciones de SBC.

2. EL ROL DE LOS SERVICIOS EN LAS CGV DE RECURSOS NATURALES

En el pasado, el rol de los servicios en las industrias globales ha sido subestimado. A pesar de ello, los servicios se encuentran impregnados en todos los segmentos de las cadenas de valor y contribuyen con un aporte importante al valor agregado. A su vez, gracias al auge de las tecnologías digitales, los servicios son cada vez más comercializables, por lo que ofrecen a los países una

considerable fuente de ventaja competitiva en la economía mundial. En la industria de recursos naturales, al igual que en otros sectores, los servicios desempeñan un papel fundamental y de creciente importancia, en tanto contribuyen a mejorar su productividad, calidad y sustentabilidad, entre otras áreas. La evolución de los servicios en las CGV de recursos naturales es de particular relevancia para los países ricos en recursos, ya que no solamente representa una vía para la diversificación de las exportaciones, sino también una oportunidad para capitalizar una base de conocimientos de alto valor agregado.

La marginación de los servicios se explica, en parte, por su complejidad: al ser intangibles, los servicios son difíciles de identificar, cuantificar y analizar. El enfoque de las CGV, ampliamente utilizado para comprender las operaciones de las industrias manufactureras, ofrece un marco útil para esta difícil tarea, en la medida que permite identificar todas las actividades que se desarrollan a la interna de una industria y reúne los niveles macro (global), meso (industria y país) y micro (firma). Este marco nos permite examinar no solamente cuáles son los servicios que existen en una industria y la manera como estos generan valor dentro de la cadena, sino también cómo se distribuyen estos servicios entre los países y qué empresas y trabajadores los suministran. Con este enfoque, la primera sección del documento discute la forma en la que los servicios han llegado a desempeñar un papel cada vez más significativo en el comercio, en general, y en las CGV de recursos naturales, en particular. A continuación, ofrecemos un marco para entender cómo los países pueden escalar hacia el suministro de estos servicios en el mercado mundial.

En las últimas dos décadas, y como consecuencia de la tercerización, la servificación[1] y el aumento de la "transabilidad" de los servicios, el rol y la importancia que estos tienen en la economía mundial se han ampliado sustancialmente. En primer lugar, las empresas han ido subcontratando distintos servicios de proveedores tercerizados, desde la contabilidad hasta la gestión de los recursos humanos y la logística. Esta tercerización de servicios les permite a las empresas centrarse en sus competencias esen-

1 · La servificación puede interpretarse como el creciente rol de los servicios en las industrias basadas en bienes en función del aumento de la demanda de servicios por parte de los actores intermediarios de la cadena y los consumidores finales.

ciales (Gereffi & Fernandez-Stark, 2010; Gereffi *et al.*, 2005; Low & Pasadilla, 2016). En segundo lugar, los avances de la tecnología —particularmente en el área digital— han permitido el desarrollo y despliegue de nuevos servicios que agregan valor, tales como las aplicaciones móviles orientadas al consumidor, la supervisión en tiempo real de productos frescos dentro de un contenedor y el mantenimiento predictivo en la industria aeroespacial, todo lo cual ha conducido a la servificación de las industrias globales (Bamber *et al.*, 2017; Frederick *et al.*, 2018). Por último, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, junto con las políticas comerciales de liberalización de servicios, han contribuido al aumento de su "transabilidad", lo que, a su turno, facilita la exportación de servicios.

Los RRNN han sido uno de los últimos sectores en adoptar íntegramente las fuerzas transformadoras de la tercerización y servificación. Aun así, su implementación relativamente reciente ha sido tan significativa como rápida. Las empresas de estos sectores han comenzado a tercerizar actividades no esenciales y rutinarias, lo que ha permitido a las a firmas líderes concentrarse cada vez más en sus roles de coordinación (Bamber & Fernandez-Stark, 2016; Crespi *et al.*, 2018; Farinelli *et al.*, 2016; Morris *et al.*, 2012). En concreto, en los principales países mineros, más de la mitad de las funciones de producción han sido asumidas por proveedores de servicios tercerizados (Fernandez-Stark *et al.*, 2019). Del mismo modo, las actividades relacionadas con la producción frutícola y la piscicultura se han fragmentado raudamente entre múltiples actores (Bamber & Fernandez-Stark, 2016). Incluso en la industria del petróleo y el gas, que exhibe la menor participación de los servicios (OCDE, 2020), esta proporción ha aumentado debido al involucramiento de empresas tercerizadas (Duke GVCC & NAC, 2017).

Adicionalmente, en los últimos años, la adopción de nuevos modelos empresariales de servicios por parte de los sectores de recursos naturales ha conducido a una servificación acelerada. Por ejemplo, los fabricantes de bienes de capital, tales como Caterpillar o Komatsu, han comenzado a desplazarse al modelo equipment-as-a-service. Esta estrategia forma parte de los esfuerzos por responder a las altas demandas de las empresas, que buscan aumentar la utilización

y disponibilidad de los activos, mejorar la productividad y el rendimiento y minimizar los impactos de seguridad y ambientales (Frederick *et al.*, 2018). Por tanto, los fenómenos de la tercerización y servificación conducen a que los servicios se encuentren presentes en todos los segmentos de la cadena, así como a su expansión. La CGV minera, ilustrada en la Figura 1, demuestra cómo los servicios han permeado todos los niveles de la industria.

Figura 1
Servicios en la Cadena Global de Valor de la minería

EXPLORACIÓN

Prefactibilidad, factibilidad y planificación del proyecto
· Estudios de prefactibilidad
· Servicios topográficos, geológicos, geoeléctricos, geoquímicos, y geofísicos (incluidos los servicios cartográficos de teledetección, imágenes aéreas y satelitales).
· Ingeniería ambiental y análisis de impacto
· Servicios financieros especializados (valoración de reservas; gestión de proyectos de inversión –due diligence)
· Servicios de relaciones con la comunidad
· Otros servicios de consultoría (por ejemplo, análisis jurídico, normativo y de políticas)
· Gestión de datos y documentación.

Exploración
· Construcción y mantenimiento de carreteras.
· Servicios de prospección y pruebas de perforación.
· Prueba de perforación de agujeros.
· Puesta en marcha y operación de campamentos mineros.
· Ensayos y servicios de laboratorio (por ej.: análisis metalúrgico).
· Servicios de software
· Simulación y modelado computacional de sistemas y estructuras.

DESARROLLO DE LA MINA

Ingeniería, adquisiciones y construcción
· Movimiento de tierra (eliminación de sobrebordo), construcción de plataformas de lixiviación, plataformas de perforación, almohadillas de proceso, diques de relaves.
· Ingeniera y construcción para:
· Túneles, perforación de ejes, sistemas de elevación.
· Diques de relaves.
· Vías de acceso, infraestructura, puentes, túneles, ferrocarriles, etc.
· Generación, distribución, etc. de electricidad.
· Gasoductos y oleoductos.
· Tubería de concentrado.
· Sistemas de agua (por ej. plantas de desalinización y tuberías)
· Infraestructura complementaria (por ej.: alojamiento, alimentación).
· Ingeniería y análisis de impacto ambiental.
· Planificación, diseño e implementación de automatización y digitalización.
· Instalación e integración de sistemas de red
· Servicios topográficos, geológicos, geoeléctricos, geoquímicos, y geofísicos (incluidos los servicios cartográficos de teledetección, imágenes aéreas y satelitales).
· Trabajo arquitectónico de prediseño para edificios no residenciales.
· Simulación y modelado de sistemas y estructuras.
· Selección, diseño y adaptación de equipamientos.

Operación
· Estudios y servicios de viabilidad de perforación y voladura.
· Puesta en marcha y operación de campamentos mineros.
· Servicios de relaciones con la comunidad.
· Otros servicios de consultoría

EXTRACCIÓN

Ingeniería
· Servicios de ingeniería y construcción de túneles, perforación de pozos y sistemas de elevación.
· Servicios de diseño de ventilación.
· Servicios de ingeniería de control de erosión.
· Ingeniería y control sísmico.
· Servicios de ingeniería geológica y geofísica.
· Diseño e implementación de automatización.

Operación
· Gestión de minas
· Estudios de viabilidad, servicios y software de perforación y voladura.
· Contratistas de manipulación de minerales.
· Drenaje o bombeo de minas.
· Operaciones y control de relaves.
· Gestión de residuos.
· Pruebas y servicios de laboratorio (pureza, composición y propiedades físicas)
· Servicios de software: gestión de flotas, salud y seguridad personal y seguridad de equipos
· Servicios de certificación (equipos, máquinas, etc.)
· Servicios de monitoreo ambiental
· Servicios de transporte especializados para insumos peligrosos
· Servicios topográficos, geológicos, geoeléctricos, geoquímicos, y geofísicos (incluidos los servicios cartográficos de teledetección, imágenes aéreas y satelitales).

Mantenimiento y reparación de equipos
· Analítica predictiva
· Monitoreo remoto
· Mantenimiento y actualización de la conectividad de red
· Desmantelamiento y venta de equipo

PROCESAMIENTO (CONCENTRACIÓN Y REFINACIÓN)

Arquitectura e ingeniería
· Diseño, desarrollo e instalación de plantas y equipos (incluida la ingeniería metalúrgica).
· Diseño, desarrollo e instalación de sistemas de manipulación de materiales (por ej.: transportadores).
· Diseños de lixiviación en pilas.
· Diseño e ingeniería de hornos

Operación
· Servicios de soporte de procesos
· Servicios de ingeniería química
· Ingeniería eléctrica
· Pruebas y servicios de laboratorio (por ej.: ensayos, análisis metalúrgicos)
· Servicios de certificación (equipos, máquinas, etc.)
· Servicios de monitoreo medioambiental
· Servicios de relaciones con la comunidad.

Mantenimiento y reparación de plantas y equipos
· Analítica predictiva
· Monitoreo remoto
· Servicios automatizados de limpieza
· Desmantelamiento y venta de equipos.

Transporte
· Transporte por carretera, ferrocarril y tuberías.
· Servicios de monitoreo y gestión de tuberías.
· Servicios de control de calidad de precarga.

Comercial
· Servicios especializados en contratos de *commodities*.

CIERRE DE MINA

· Servicios de cierre y remediación de minas.
· Desmantelamiento y venta de equipos.
· Gestión ambiental de efluentes, relaves, etc.
· Auditorías ambientales.
· Servicios de relaciones con la comunidad.
· Otros servicios de consultoría.

Fuente: elaboración propia.

Sin perjuicio de lo anterior, comprender la relevancia de los servicios embebidos en los recursos naturales, desde una perspectiva de valor, es una tarea difícil, puesto que la investigación al respecto es escasa. A diferencia de los sectores manufactureros, en los que numerosos estudios han evidenciado con precisión la distri-

bución del valor a lo largo de la cadena, son pocos los trabajos equiparables en el sector de los recursos naturales. De acuerdo con la literatura existente, en las cadenas manufactureras, el valor se concentra en las fases de investigación y desarrollo, diseño, marca y ventas, mientras que las fases de producción y ensamblaje se consideran las de menor valor (Gereffi & Fernandez-Stark, 2016). En cambio, en de las cadenas de recursos naturales, el valor se distribuye de forma diferente: los análisis iniciales muestran que el valor se deriva principalmente del propio recurso, junto con la forma en la que este se extrae o se produce y se prepara para la exportación. En este sentido, en primer lugar, el recurso está dotado de condiciones geológicas, geográficas y climáticas específicas (Davis *et al*., 2017), ya sea en forma de reservas de petróleo y minerales o debido a un efecto "Jardín del Edén" que promueve un crecimiento orgánico. Por otra parte, la segunda fuente de valor más importante es la forma en la que el recurso se extrae/produce y se preprocesa. En las CGV extractivas, esto equivale a la remoción del recurso de la tierra y su concentración para el envío. En las CGV basadas en la producción, como la agricultura y la acuicultura, equivale al cultivo y preparación para la exportación. Por lo tanto, mientras que la primera fuente de valor es inmutable, la eficiencia y calidad de las etapas de producción y preprocesamiento varían en función de la innovación, el desarrollo tecnológico y la calificación del capital humano. Todo lo anterior supone que, en las industrias de recursos naturales, las etapas de aguas arriba (extracción y preprocesamiento, cultivo y preparación) sean la piedra angular de la creación de valor.

A su vez, en las etapas aguas arriba y de alto valor, la tercerización y servificación han conducido a que los servicios se conviertan en los principales motores de la eficiencia. En este ámbito, para ser competitivas, las empresas de recursos naturales deben valerse de servicios que constituyan insumos eficaces y capaces de optimizar la extracción o producción. Muestra de ello es la digitalización, que está impulsando la productividad de distintas operaciones, desde el frente de la mina hasta los huertos frutales y almacenes. De hecho, en la minería metálica, los servicios cap-

tan la mitad del total de los insumos empleados anualmente, a la vez que en otras industrias de recursos naturales, esta proporción ha ido aumentando (Australian Bureau of Statistics, 2016; Banco Central de Chile, 2019; BEA, 2012; INEI, 2017). Si bien los servicios pueden ser de alto o bajo valor, predominan los primeros: en la minería, por ejemplo, los principales tres servicios —en términos del valor— son los servicios de ingeniería, profesionales y técnicos especializados, junto con los informáticos, financieros y legales. La relevancia de estos servicios se traduce directamente en la adición de valor. Así, en la minería, los servicios representan el 23% del valor agregado de las exportaciones mundiales (OCDE, 2020).[2]

Cabe preguntarse, entonces: ¿quién suministra estos valiosos servicios? A menudo, y debido a requerimientos de escala, intensidad de capital y redes empresariales, estas CGV son dominadas por grandes empresas, en su mayoría extranjeras. Dichas firmas obtienen sus insumos a partir de redes estrechamente coordinadas por ellas. Estas "empresas líderes" controlan la cadena de valor[3] y sacan provecho de la experticia de un pequeño número de proveedores tecnológicamente sofisticados, financieramente poderosas con alcance global (Bamber *et al.*, 2016; Duke GVCC & NAC, 2017; Pietrobelli *et al.*, 2018). Los procesos de adquisición, por su parte, tienden a carecer de transparencia y se sustentan en redes internacionales preexistentes. Como consecuencia de esta gobernanza de la cadena de valor, los proveedores extranjeros tienden a captar una gran parte del valor con pocos encadenamientos con la economía local. Lo anterior ha conducido a que algunos de sectores naturales, en particular los extractivos, tengan la reputación de "economías de enclave", en virtud de las cuales los países ricos en recursos naturales no logran sacar provecho de sus dotaciones naturales, esto es, la "maldición de los recursos naturales" (Auty, 1993, 2001; Sachs & Warner, 2001). Estas prácticas han dificultado que los exportadores de recursos naturales conviertan las ventas de *commodities* en motores del crecimiento (Bravo-Ortega & De Gregorio, 2005; Mehlum *et al.*, 2006; Singer, 1971; Venables, 2016).

2 · A modo de comparación, en la industria minera global, la manufactura representa tan solo el 7% del valor agregado.

3 · Las empresas líderes emplean su cuota de mercado y dominio tecnológico para controlar la cadena de valor y la distribución de los recursos financieros y el conocimiento. Normalmente, en las CGV de recursos naturales, las empresas líderes controlan las etapas de extracción/producción y/o de preprocesamiento, dado el valor generado y captado en estos procesos.

No obstante, la experiencia de los países desarrollados abundantes en recursos naturales, tales como Australia, Canadá, Noruega y el Reino Unido, señala que aquellas dinámicas de adquisiciones son pasibles de cambios mediante el desarrollo de la experticia local (Duke GVCC, 2016; Morris *et al.*, 2012). A su turno, esto habilita a las empresas o países a captar el valor agregado, extraer dichas rentas o, incluso, escalar (Kaplinsky, 2011). En las CGV, la generación de capacidades para la provisión local de bienes intermedios y servicios se conoce como "desarrollo de encadenamientos hacia atrás" (Fernandez-Stark *et al.*, 2014; Morris *et al.*, 2012). Sin embargo, las oportunidades para que este fenómeno ocurra varían en función de los insumos y, a menudo, disminuyen con el tiempo. Por ejemplo, en el mercado de bienes de capital para la minería, las barreras de ingreso son pronunciadas: el mercado es oligopólico y está concentrado en dos o tres proveedores globales de países desarrollados, quienes captan cerca del 50% del mercado (Bamber *et al.*, 2016; Urritia, 2017). Otras industrias de recursos naturales muestran patrones similares. Hasta el momento, el creciente campo de los servicios en los sectores de RRNN sigue estando fragmentado, con un enorme potencial para los nuevos participantes. Mientras que solo unos pocos fabricantes domésticos han podido irrumpir en estas industrias, en varios países ricos en RRNN —incluyendo a Brasil, Chile y Sudáfrica— han comenzado a surgir clústeres de proveedores locales de SBC de alto valor (Bamber & Fernandez-Stark, 2020; U. E. Hansen *et al.*, 2021; Kaplan, 2012; Katz, 2018; Sturbin, 2018; Urzúa, 2013).

¿Qué hace falta para desarrollar proveedores de SBC en los recursos naturales? Existe una corriente de literatura en ascenso sobre los determinantes del desarrollo de encadenamientos, particularmente en América Latina y el África Subsahariana (Crespi *et al.*, 2018; Fessehaie, 2012; Figueiredo & Piana, 2018; Morris *et al.*, 2012; Pietrobelli *et al.*, 2018). En conjunto, estos estudios concluyen que las oportunidades de inserción de empresas intensivas en conocimiento en las cadenas de recursos naturales se producen gracias a una combinación del aumento en la demanda de servicios, las nuevas oportunidades tecnológicas emergentes en el sector

y la especificidad de la ubicación y los recursos, tales como las derivadas de las condiciones geológicas y climáticas. No obstante, estos análisis también muestran que el aprovechamiento de estas oportunidades depende en gran medida de la presencia de políticas de apoyo para el desarrollo de las capacidades locales, incluido el estado del sistema nacional de innovación en el que operan las empresas locales.

Dado que muchos países en desarrollo todavía están enfocados en el proceso de desarrollo de encadenamientos, la mayor parte del trabajo académico y político concluye allí. Sin embargo, la experiencia indica que una vez que los servicios basados en el conocimiento demuestran su eficacia dentro de un país, la aplicación de este conocimiento puede (y debe) ser adaptada a los mercados de exportación. Todos los países desarrollados, desde Australia hasta Noruega y el Reino Unido, exportan conocimientos y capacidades que fueron desarrolladas por primera vez como encadenamientos hacia atrás (Andersen *et al.*, 2018). Ejemplo de ello son las empresas británicas de los campos petrolíferos del Mar del Norte en la década de 1980. Al respecto, la maduración de los yacimientos petrolíferos obligó a los proveedores de servicios del país a diversificar sus mercados para sobrevivir; en 1980, solo el 20% de los proveedores exportaba o tenía previsto hacerlo, mientras que en 1995, el 80% se encontraba exportando (Gregory, 1980). Algo similar ocurrió en los 2000, cuando la Australian Mining Technology and Services Suppliers (METS) puso en marcha un enorme esfuerzo de internacionalización, dirigido a la creciente industria minera de América Latina y otros mercados emergentes (Scott-Kemmis, 2013). En 2020, las exportaciones del grupo METS habían alcanzado los US$ 14 mil millones (Austmine, 2021), con apoyo específico para entrar en los mercados de Chile, India e Indonesia (Austmine, 2022; Philipps, 2022). Más recientemente, proveedores nórdicos de servicios acuícolas, incluidos los de Dinamarca, Noruega y el Reino Unido, ampliaron su cobertura y llegan a todos los países productores de acuicultura.[4] Por ende, aunque los encadenamientos contribuyen al

4 · Por ejemplo, hoy día, las empresas Akva Group (Noruega) y Billund Aquaculture (Dinamarca) tienen una fuerte presencia global, a través de subsidiarias y exportaciones directas a más de 20 mercados (Akva Group, 2022; Billund Aquaculture, 2022).

aumento del valor agregado doméstico de las exportaciones de RRNN, a medida que se alcanza una masa crítica de proveedores de servicios, también pueden utilizarse para impulsar las exportaciones directas. En suma, puede observarse una clara trayectoria de escalamiento en la CGV de recursos naturales, desde el desarrollo de conocimientos locales hasta las exportaciones de SBC de alto valor.

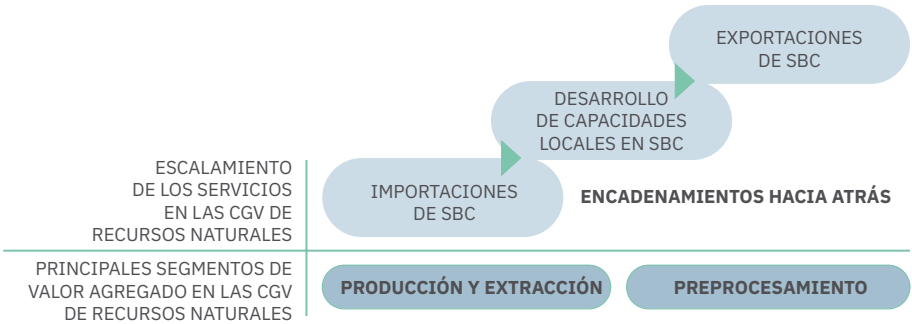
2.1. Un modelo de escalamiento para los SBC en las CGV de recursos naturales

Con base en lo expuesto, es posible identificar un modelo conceptual de escalamiento en el suministro de SBC en las CGV de recursos naturales. Este modelo tiene tres etapas de desarrollo: importación de SBC, desarrollo de capacidades locales en los SBC y exportación de SBC (Figura 2).

1 · Importaciones de SBC

Durante una primera etapa, un país que está empezando a explotar y exportar sus recursos naturales dependerá, por lo general, de la importación de servicios. Las primeras etapas de ingreso exigen el acceso a capacidades que habiliten un desarrollo eficiente; empero, la ausencia de experiencia local obliga a los compradores a abastecerse de estos insumos de servicios en el extranjero. Normalmente, los servicios importados se originan en países desarrollados con experticia en la industria. Desde una perspectiva de políticas, esta fase inicial requiere de cierta liberalización del comercio de servicios que habilite la provisión extranjera, la libre circulación y el reconocimiento mutuo de competencias profesionales y técnicas. Este proceso también puede ser facilitado por los incentivos a la inversión (para que las empresas establezcan operaciones en el país) y los acuerdos de doble tributación. Muchos países de África y América Latina continúan en esta etapa, sin desarrollo de capacidades locales ni transición a la segunda fase.

Figura 2
Modelo de escalamiento de los servicios basados en el conocimiento en las industrias de recursos naturales



Fuente: elaboración propia.

2 · Desarrollo de capacidades locales en los SBC

Durante la segunda etapa, el proceso de maduración de la industria provoca que los proveedores extranjeros establezcan operaciones permanentes, contraten y entrenen personal local y comiencen a contribuir a los derrames de conocimiento y la transferencia tecnológica, a través de la rotación de la mano de obra. Asimismo, surgen emprendedores —generalmente, personas que han trabajado para estos proveedores extranjeros o empresas líderes— que establecen sus propias operaciones, lo que da lugar al surgimiento de proveedores locales dentro del ecosistema nacional. Cabe destacar que la experticia orientada específicamente a resolver los desafíos tecnológicos característicos del lugar favorece el ingreso de empresas locales. Con el tiempo, estas empresas logran desarrollar servicios rentables e innovadores. La aparición de estas empresas locales, junto a las extranjeras, crea un sólido ecosistema de proveedores en el país. Sin embargo, la rapidez con la que este proceso ocurre, y su alcance, dependen en gran medida de las políticas, el sistema nacional de innovación y el entorno institucional. En general, en los países en desarrollo, el ingreso a estas CGV es muy difícil para los proveedores locales, debido a su falta de escala y alcance, experticia tecnológica, re-

cursos financieros y escaso acceso a las empresas líderes. Así, las políticas necesarias para aprovechar al máximo la oportunidad de participar en estas cadenas deberán comprender: inversión en el desarrollo del capital humano, promoción de vínculos con las universidades e institutos de investigación locales y extranjeros, fomento a la colaboración entre empresas domésticas y establecimiento de un acceso asequible al financiamiento de riesgo. En forma paralela, es necesaria una mayor transparencia en las prácticas de adquisiciones de las empresas líderes, incluyendo fomentar que se tenga en cuenta en primer lugar a las empresas locales, reducir la asimetría de información respecto a las capacidades de las empresas locales y garantizar que estas comprendan la demanda de servicios de las empresas líderes. En ciertos países ricos en recursos, como Brasil, Chile y Sudáfrica, han empezado a surgir clústeres de proveedores locales de servicios de alto valor y basados en el conocimiento.

3 · Exportaciones de SBC

Esta tercera fase comprende la exportación de servicios basados en el conocimiento y la internacionalización de los proveedores locales de servicios. Una vez que los proveedores de servicios están bien establecidos en su país, pueden expandir sus mercados a través de la exportación de conocimiento. En esta etapa, participan empresas locales y subsidiarias de empresas extranjeras instaladas en el país. Estas organizaciones sacan provecho de los conocimientos del capital humano para impulsar sus exportaciones de servicios, lo que a su vez genera rendimientos financieros para el país. Asimismo, estos servicios contribuyen directamente a la diversificación de la canasta exportadora.[5] La transición a la fase tres es crítica para el escalamiento, en la medida que el país se desplaza de solamente exportar productos de recursos naturales a exportar, adicionalmente, servicios de alto valor. Esta fase requiere un conjunto de políticas diferentes a las anteriores, sobre todo para apoyar a las empresas locales. Es importante tener en cuenta que, si bien estas empresas cuentan con la experticia técnica y profesional necesaria para satisfacer las demandas

5 · En el pasado, la mayoría de las exportaciones eran producidas por el suministro de servicios de proveedores temporariamente de viaje en el extranjero (modo 4 de exportación de servicios) y/o por la instalación de subsidiarias en el extranjero (modo 3). Actualmente, además de estos métodos tradicionales, las tecnologías emergentes permiten que un mayor número de servicios puedan ser exportados digitalmente (modo 1).

del sector —independientemente de su ubicación—, a menudo carecen de información sobre los mercados extranjeros, capital humano, estructuras organizacionales y capital financiero para salir al exterior. Por ende, apoyar a las empresas locales en esta etapa requiere de políticas de acceso a mercados (política comercial), facilitación de información sobre los mercados extranjeros, asistencia para desarrollar contactos en mercados clave, acceso al financiamiento y formación especializada de los recursos humanos para operar en el extranjero. En la actualidad, este tipo de políticas se aplican ampliamente en los países desarrollados que lideran la prestación de servicios a nivel mundial, como Australia, Canadá, Noruega y el Reino Unido. Hasta la fecha, las iniciativas públicas para apoyar la exportación de SBC en los sectores de recursos naturales de los países en desarrollo han sido limitadas.

3 · POTENCIAL PARA LA EXPORTACIÓN DE SBC VINCULADOS A LOS RRNN: EL CASO DE CHILE

Las exportaciones chilenas de servicios son bajas, y se han reducido durante la última década. A su vez, se advierte una mayor concentración de las exportaciones en los bienes. Esta tendencia se observa tanto en los servicios tradicionales como en los basados en el conocimiento. Esta situación se contrapone al fuerte y creciente suministro de servicios domésticos sofisticados, especialmente en los principales sectores de exportación del país. A pesar de la expansión del mercado mundial y del sólido ecosistema de proveedores de servicios en Chile, los prestadores de servicios en las industrias de RRNN captan una porción mínima de las exportaciones. Además, el número de empresas que se ha internacionalizado es sumamente bajo. El modelo de escalamiento presentado arriba señala que Chile tiene un potencial sin explotar

para la exportación de servicios basados en el conocimiento; potencial que se encuentra estrechamente relacionado con su gran experticia y liderazgo internacional en los sectores basados en recursos naturales. Teniendo en cuenta el bajo rendimiento general del país y la escasa competitividad para la exportación de otros servicios, esta investigación empírica tiene implicancias muy valiosas para que los tomadores de decisión de Chile revitalicen las exportaciones de servicios.

La caída de las exportaciones de servicios chilenas de las últimas dos décadas ocurrió tanto en los servicios tradicionales como en los basados en el conocimiento, y se distancia de las tendencias globales donde se observa que el promedio exportado por país asciende a más de US$ 30 mil millones de dólares anuales. En este lapso, los servicios se han convertido en uno de los principales motores de la economía mundial: captaron el 25% del comercio internacional en 2019 (Figura 3) (OMC, 2021a). En Chile, en cambio, los servicios todavía representan una pequeña parte de las exportaciones del país (12%), a la vez que el valor de las exportaciones totales de servicios se encuentra decayendo.[6] Específicamente en los SBC o "servicios no tradicionales"[7], las exportaciones chilenas no han logrado acompañar el impulso del crecimiento mundial. Con US$ 4 mil millones en exportaciones, los SBC capturan un 3,8% de la canasta nacional (2019), lo que es menor a un tercio del promedio mundial (ubicado en 13,1%) (Figura 3). Asimismo, su crecimiento se ha estancado: exhiben una TCCA del 1%, tasa muy inferior a la media mundial (4,3%).[8] El bajo desempeño en las exportaciones de SBC es un desafío para toda la región de América Latina y el Caribe (ALC). Al respecto, mientras que las economías en desarrollo han ido captando en forma progresiva una mayor cuota de mercado, que representa en la actualidad más de un quinto de los servicios comercializados mundialmente (Loungani *et al.*, 2017), las exportaciones de SBC desde ALC se han mantenido prácticamente incambiadas desde 2010.[9]

6 · En 2019, las exportaciones de servicios fueron de US$ 9 mil millones, cerca de un tercio menos que el pico registrado en 2011, y capturaron solamente un 12% de las exportaciones totales del país (Banco Central de Chile, 2021a, 2022).

7 · Los servicios no tradicionales incluyen los servicios financieros; servicios de seguros y pensiones; servicios relacionados con la propiedad intelectual; servicios de telecomunicaciones, informáticos y de la información; otros servicios empresariales; servicios personales, culturales y recreativos.

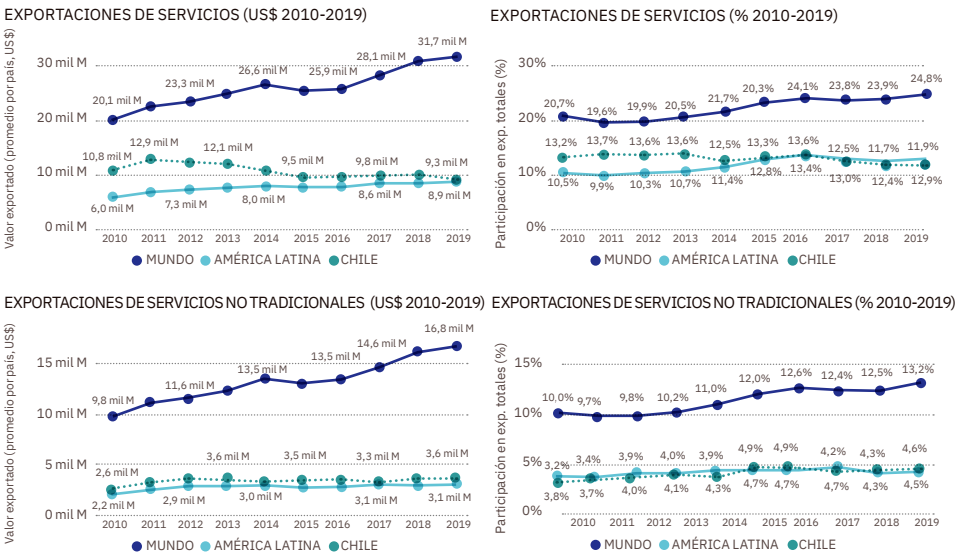
8 · TCCA correspondiente al período 2013-2019.

9 · Existen algunos valores atípicos: por ejemplo, Costa Rica y Uruguay han incrementado rápidamente sus exportaciones de servicios no tradicionales (OMC, 2021a).

La desagregación de las exportaciones de SBC revela el alcance de este estancamiento en casi todas las categorías. Como se observa en la Figura 4, los servicios empresariales captan la mayor parte de las exportaciones; no obstante, durante la última década, los valores de esta categoría se han mantenido invariados. Las categorías más importantes (a saber, servicios comerciales a cambio de una retribución o por contrata, servicios informáticos, servicios de seguros generales y servicios de arquitectura e ingeniería) representan más del 80% de las exportaciones de servicios no tradicionales. Sin embargo, solamente dos de estas categorías han mostrado un crecimiento importante: servicios informáticos y servicios de seguros generales. Los servicios informáticos han tenido el comportamiento más dinámico del sector, mayoritariamente gracias a la instalación de centros de datos por parte de empresas extranjeras (Fernandez-Stark *et al.*, 2021).

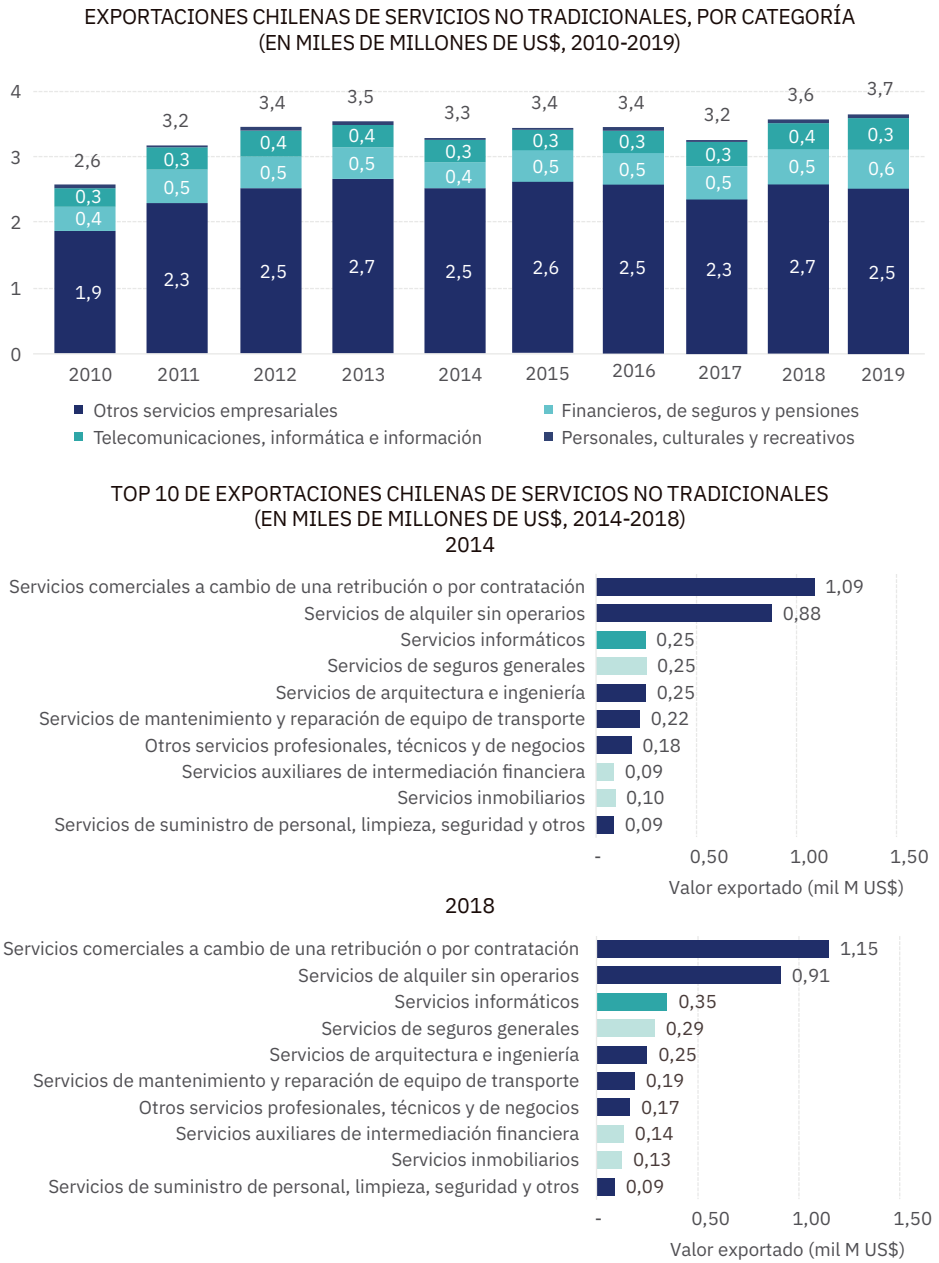
Figura 3

Exportaciones de servicios de Chile, América Latina y el mundo: servicios (totales) y servicios basados en el conocimiento (2010-2019)



Fuente: Fernandez-Stark *et al.* (2021) basada en OMC (2021a).
Nota: la denominación 'servicios no tradicionales' es empleada como sinómino de 'servicios basados en el conocimiento'. Los valores de Mundo y América Latina muestran el promedio por país y se calculan dividiendo el total de las exportaciones del conjunto por el número de países que los componen.

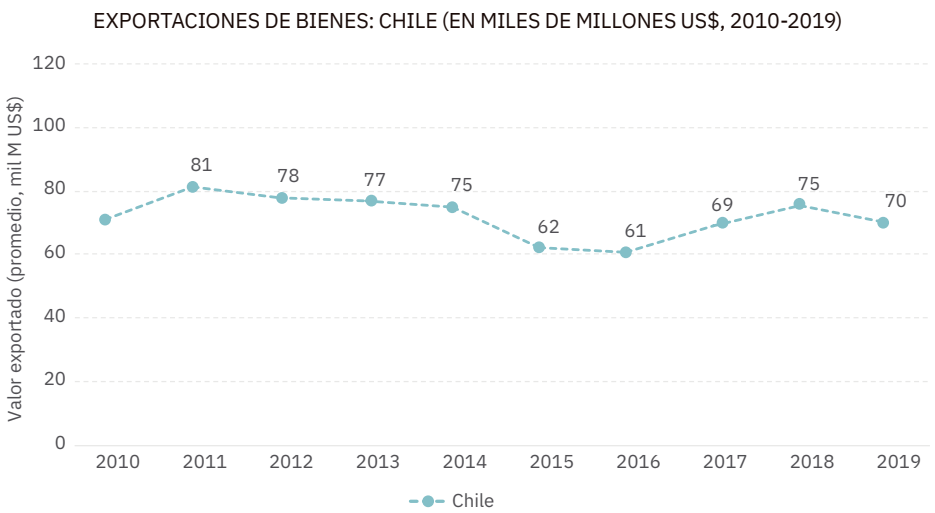
Figura 4
Exportaciones chilenas de servicios basados en el conocimiento (2010 – 2019)



Nota: la denominación 'servicios no tradicionales' es empleada como sinómino de 'servicios basados en el conocimiento'.
Fuente: Banco Central de Chile (2021a).

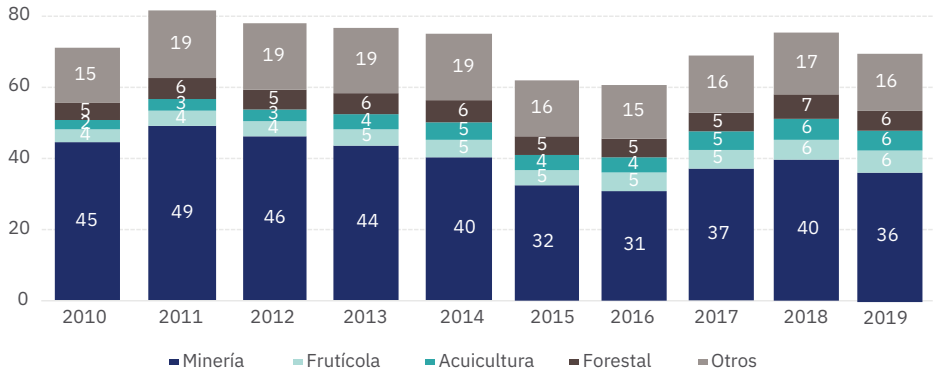
En su lugar, la canasta exportadora de Chile se encuentra dominada por bienes. Aquí, el desempeño exportador se ha alineado a las tendencias globales y el país continúa siendo un jugador altamente competitivo. En 2019, las exportaciones de bienes alcanzaron los US$ 70 mil millones (Figura 5), y continuaron ascendiendo durante la pandemia, hasta llegar a US$ 95 mil millones en 2021 (Banco Central de Chile, 2022). Los recursos naturales lideran las exportaciones de bienes. Concretamente, en conjunto, las cuatro industrias con mayor contribución a la canasta exportadora (minería, frutícola, acuícola y forestal) captan más de tres cuartos de las exportaciones de bienes (2019) y el 68% de las exportaciones totales, incluyendo bienes y servicios (Banco Central de Chile, 2022). Más aún, Chile es un líder global de estas industrias; es el mayor exportador de cobre del mundo —y por un margen significativo—, el mayor proveedor externo de frutas en el hemisferio sur, el segundo exportador más importante de salmón y una de las potencias en la producción global de pulpa de celulosa sustentable. La resiliencia de estos sectores durante la pandemia consolidó aún más el liderazgo del país como proveedor de recursos naturales al mundo, y a estos recursos como motores de la economía chilena.

Figura 5
Exportaciones chilenas de bienes (2010-2019)



Fuente: Banco Central de Chile (2022); OMC (2021b).

EXPORTACIONES CHILENAS DE BIENES (EN MILES DE MILLONES DE US$, 2010-2019)



Fuente: Banco Central de Chile (2022); OMC (2021b).

Sin embargo, el énfasis en los bienes y los malos resultados de la exportación de servicios ocultan la fuerte y creciente prestación de servicios domésticos, particularmente de aquellos que impulsan los grandes sectores de exportación. Estos servicios representan una importantísima fuente de ventaja competitiva sin explotar. Los servicios se utilizan cada vez más para mejorar los procesos con los que Chile extrae y cultiva los recursos naturales para el exigente mercado mundial. Por ejemplo, la automatización, los servicios de ingeniería y la minería verde están mejorando la extracción de cobre del país. En efecto, la contribución indirecta de los servicios en el valor de las exportaciones de recursos naturales está incrementándose rápidamente. En 2006, los servicios aportaban el 30% del valor agregado de las exportaciones de bienes de Chile; hacia 2016 esta cifra había aumentado al 39,3% (OCDE, 2021). Este aumento es aproximadamente cuatro veces superior al crecimiento medio de los miembros de la OCDE en el mismo período. Cabe destacar que el dinamismo de los insumos de servicios chilenos fue impulsado en su totalidad por el valor agregado nacional, o dicho de forma más sencilla, por los servicios adquiridos en el país. De hecho, la cuota de valor agregado de los servicios extranjeros generada por servicios importados se contrajo marginalmente: pasó del 5,9% al 5,6% (OCDE, 2021). Para explicar este fenómeno, en las siguientes

secciones se analiza el creciente papel de los servicios en los encadenamientos hacia atrás y como generador de valor en los principales sectores de exportación de Chile. Argumentamos que el aumento de la demanda mundial de estos bienes crea una oportunidad importante para que el país impulse las exportaciones directas de servicios mediante la internacionalización de los proveedores locales que operan en estos sectores. Estos servicios basados en el conocimiento y vinculados a los recursos naturales se sustentan en una ventaja competitiva sustancial y duradera.

3.1. El sector de los recursos naturales: la ventaja competitiva de Chile en los servicios

Desde los inicios de los 90', Chile se ha convertido en un importante líder mundial en recursos naturales, desarrollando constantemente sus capacidades y conocimientos. A mediados de la década de 2010, el país había engendrado un sólido ecosistema local de proveedores de servicios. A partir de un enfoque metodológico mixto de fuentes cualitativas y cuantitativas (Cuadro 1), esta sección analiza la competitividad global de Chile en cada una de las cuatro industrias de recursos naturales, y el rol de los servicios; asimismo, examina cómo el país ha escalado en base al modelo presentado en la sección 2.1. Al análisis de cada industria le sigue una discusión de las implicancias para los hacedores de política. En particular, observamos que, a pesar del fuerte desarrollo de capacidades domésticas en la provisión de SBC, el país aún no ha escalado hacia la fase de exportación de estos servicios.

Cuadro 1
Nota metodológica

La información cualitativa se basa en más de 100 entrevistas realizadas a empresas líderes, proveedores y asociaciones industriales, así como oficiales del gobierno del Chile, durante entre enero y julio del 2021. El análisis cuantitativo se realiza a nivel macro, meso y micro. El nivel de análisis macro emplea estadísticas del Banco Central de Chile con el propósito de identificar las principales exportaciones chilenas; para el examen del contexto global y el posicionamiento de Chile en estas CGV, se utiliza información de UN Comtrade (Tabla 2).

En el nivel meso, se examinan dos bases de datos sumamente relevantes para conocer la evolución de los servicios en los encadenamientos hacia atrás, y el crecimiento de los clústeres de servicios en la economía. La primera la constituyen los Cuadros de Oferta y Uso (O-U) del Banco Central de Chile 2019-2019, empleados para examinar la evolución de los servicios como encadenamientos hacia atrás. En estos Cuadros, el consumo intermedio comprende todas las compras realizadas para las operaciones empresariales, excluyendo el gasto en capital. Concretamente, los Cuadros de O-U detallan el consumo intermedio anual de 180 productos y servicios en 111 industrias, distinguiendo su origen (doméstico/importado). La clasificación industrial de esta base de datos es la CIIU Rev. 4. En cuanto a los insumos, estos se clasifican en tres grupos: bienes, servicios y otros insumos (electricidad, energía y agua). El segundo conjunto de datos empleados en el nivel meso proviene de la autoridad tributaria de Chile, el Servicio de Impuestos Internos (SII); estos permiten identificar el número de proveedores de servicios y su nivel de empleo para todo el período 2009 – 2019. Para definir las categorías de análisis, se parte de la clasificación de actividades industriales chilena CIIU4.CL.2012, que permite identificar hasta 17 actividades de servicios. Dicha categorización se asemeja bastante a la CIIU Rev. 4. Finalmente, en el nivel micro, se emplea información generada por el Servicio Nacional de Aduana, que brinda datos de las exportaciones de servicios a nivel firma entre 2010 y 2019; esta información permite conocer el desempeño exportador del país durante los últimos años y se encuentra públicamente disponible en datos.gub.cl, sitio que funciona como un repositorio centralizado de datos públicos. Las empresas exportadoras son identificadas por su número de identificación tributario. Lo propio se hace para las exportaciones de servicios con el Código 250.000 (Código Arancel). Las empresas fueron asignadas a sus respectivas industrias tomando en cuenta la principal actividad económica registrada por la empresa ante la autoridad tributaria nacional. Finalmente, para las conversiones de pesos chilenos a dólares americanos, se toma, para cada año, la media del período de la 'Moneda Nacional por Dólar Estadounidense' del Fondo Monetario Internacional. Gran parte de esta investigación contó con el apoyo de la Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (SUBREI) de Chile.

3.1.1. Resumen de resultados

Antes que nada, cabe destacar que la canasta exportadora de Chile se concentra en las cuatro industrias analizadas, esto es, las industrias minera, frutícola, acuícola y forestal (Tabla 1); en conjunto, estas actividades captan más de tres cuartos de las exportaciones del país. A su turno, Chile es un líder mundial en todas estas industrias, ocupando entre el puesto primer y sexto puesto de la oferta global. Este próspero posicionamiento en los mercados internacionales ha estado liderado por empresas de primer nivel, incluyendo multinacionales de origen extranjero y nacional. Estas organiza-

ciones operan en la frontera tecnológica, por lo que exigen de sus proveedores el cumplimiento de los más altos estándares técnicos, de calidad y de seguridad. Adicionalmente, requieren una gran variedad de servicios sofisticados y de primera línea para operar, desde servicios de ingeniería y de gestión de camiones de carga autónomos en la industria minera, hasta servicios de investigación y desarrollo genético y soluciones blockchain de trazabilidad en el sector frutícola (Trabajo de campo, 2021).

En segundo lugar, se advierte que durante los primeros años de desarrollo, estos sectores dependían de la importación de tecnologías extranjeras. En la minería, por ejemplo, las principales empresas extranjeras de servicios de ingeniería, como Hatch y Bechtel, tuvieron un rol primordial apoyando el desarrollo de las operaciones a gran escala que han convertido a Chile en un líder mundial de la industria (Fernandez-Stark *et al*., 2010). A propósito de la industria frutícola, los acuerdos entre Chile y California—que además contaron con una intensa participación de los institutos de investigación y los programas de formación californianos, así como la colaboración del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos para el desarrollo de estándares locales—posicionaron tempranamente a Chile como un exportador mundial de alto valor (Fernandez-Stark & Bamber, 2016). Asimismo, en el sector acuícola, las décadas de 1970 y 1980 demostraron la relevancia de las tecnologías extranjeras de Japón y Europa para el desarrollo del naciente sector (Katz, 2018).

Tabla 1
Exportaciones chilenas de recursos naturales (2018)

	MINERÍA	FRUTÍCOLA	ACUICULTURA	FORESTAL
Exportaciones totales de bienes (US$)	36,5 mil M	6 mil M	5,7 mil M	5,5 mil M
Participación en las exportaciones (%)	52%	9%	8%	8%
Ranking exportador	1	6	2	6
Cuota de mercado internacional (%)	26%	5%	18%	6%
Principales exportadores mundiales (Chile excluido)	PER, AUS, COD, ZMB, RUS	USA, SPA, MEX, NLD, CHN	NOR, SWE, GBR, USA, DNK	USA, BRA, CAN, IND, SWE
Principales exportadores de bienes (empresas)	Codelco Escondida (BHP) Collahuasi (Anglo American, Glencore)	Dole Frusan Unifrutti	AquaChile Cermaq Salmon Multiexport	Arauco CMPC Masisa

Nota: El ranking exportador y cuota de mercado internacional se basan en el principal producto de exportación de cada categoría: en la minería, carbón; en la acuicultura, salmón; en el sector forestal, pulpa de calulosa; en el sector frutícola, se consideran todas las frutas frescas en la clasificación HS02: 08
Fuente: elaboración propia en base a Banco Central de Chile (2021) y UNComtrade (2021).

En tercer lugar, durante la última década se observa una expansión del rol de los servicios en las exportaciones de recursos naturales. En Chile, los principales productores de las industrias minera, frutícola, acuícola y forestal han experimentado un incremento en la compra de servicios locales; asimismo, ha habido un crecimiento significativo en el número de empresas y trabajadores que apoyan estas industrias, y también en la participación del valor agregado de los servicios en las exportaciones brutas (Tabla 2). Es destacable que la compra de servicios por parte de estos estos cuatro sectores se ubicó en los US$ 13 mil millones en 2019; asimismo, su participación en las compras anuales (47%) es superior a la de los bienes (32%) y las utilidades (energía, electricidad y agua; 21%)[10]. En total, estos servicios representan más del doble que los servicios adquiridos por cualquier otra área de la economía (Banco Central de Chile, 2021b), y más del 95% de ellos son de origen local. La mayoría de estos servicios son SBC: representan más del 83% en la minería y la agricultura, y el 76% en el sector forestal. El sector acuícola exhibe la menor participación de los SBC, lo que se explica por la enorme importancia de los servicios de transporte. En términos de proporción de los servicios en el valor agregado de las exportaciones, las cifras de Chile son comparables a las de sus competidores mundiales, como Australia, Canadá y Noruega; además, los servicios que representan la mayor parte del valor agregado son de origen doméstico. Estas cifras ponen de manifiesto el crecimiento de una prestación de servicios consolidada, de origen doméstico y de alto valor agregado. En este sentido, existe un alto número de empresas que abastecen a estas industrias, con más de 10.000 proveedores de servicios en los sectores minero y forestal, cada uno, más de 1.000 en la industria acuícola y 3.604 en el sector forestal (Tabla 2). El ecosistema empresarial está conformado por empresas locales y subsidiarias de firmas extranjeras[11]. En conjunto, estas empresas emplean a más de 600.000 personas, lo que equivale a cerca del 7% de la fuerza laboral.[12]

10 · Los servicios adquiridos por estas cuatro industrias incluyen servicios tradicionales y no tradicionales. Los servicios basados en el conocimiento están compuestos por los servicios de ingeniería y arquitectura; los servicios profesionales, técnicos y empresariales; los servicios financieros; los servicios informáticos; y los servicios de apoyo a la producción.

11 · La base de datos del Servicio de Impuestos Internos no distingue por origen de la empresa. Otras bases de datos específicas de cada industria, así como la evolución de las asociaciones industriales de proveedores de servicios y la investigación cualitativa señalan que existe un número considerable de empresas locales operando en estas industrias, a la par de las subsidiarias extranjeras. La mayoría de estos sectores se encuentran liberalizados, lo cual permite la participación de distintas estructuras empresariales, desde empresas locales financiadas con capital local hasta joint ventures entre empresas locales y empresas extranjeras y hasta empresas extranjeras de capital 100% extranjero, entre otras.

12 · Basado en estimaciones de la fuerza laboral: 8.500.000 (Banco Mundial, 2022). Dado que los proveedores de servicios pueden operar en más de una industria, las cifras de empleo pueden sufrir de duplicaciones y por lo tanto, esta proporción debe interpretarse con precaución.

Tabla 2
Principales indicadores de consumo intermedio en la producción de recursos naturales de Chile (2019)

		MINERÍA		FRUTÍCOLA		ACUICULTURA		FORESTAL	
Consumo intermedio (compras anuales de las empresas de recursos naturales) [a]									
Compras de insumos	Total (US$)	16 mil M		3,47 mil M		3,06 mil M		5,83 mil M	
	Servicios (valor en US$, %)	7,95 mil M	48%	2 mil M	58%	0,78 mil M	26%	2,85 mil M	49%
	Bienes	3,9 mil M	24%	1 mil M	29%	2,21 mil M	72%	1,98 mil M	34%
	Electricidad, energía y agua	4,6 mil M	28%	0,5 mil M	13%	0,07 mil M	2%	1 mil M	17%
Proporción de servicios de origen local (%)		96%		99,3%		99%		95%	
Proporción de servicios no tradicionales (%)		83%		84%		46%		76%	
Proveedores de servicios en la economía local [b]									
Número de empresas de servicios en Chile (estimación)		Servicios mineros: 999 Servicios de ingeniería: 13.772		11.135		1.018		3.604	
Número de trabajadores de servicios		Servicios mineros: 23 mil Servicios de ingeniería: 170 mil		310 mil		27 mil		74 mil	
Principales servicios adquiridos		Arquitectura e ingeniería; Otros servicios profesionales, técnicos y empresariales; Tercerización de trabajo		De soporte; Transporte; Financieros		Transporte; Financieros		De soporte; Transporte; Otros servicios profesionales, técnicos y empresariales	
Valor agregado por los servicios en los productos de recursos naturales (2018) [c]									
Servicios (Proporción en el valor agregado)		22,6%		26%				35,1%	
Servicios domésticos (Proporción en el valor agregado)		18%		19,9%				28,6%	
Servicios extranjeros (Proporción en el valor agregado)		4,6%		6,1%				6,6%	

Nota: en la minería, la distinción entre los servicios mineros y los servicios de ingeniería consiste en que los primeros son suministrados por empresas que operan exclusivamente en el sector minero, mientras que los servicios son provistos por empresas de ingenería que pueden operar en distintos mercados finales. Las estadísticas de la base de datos de la OCDE son agregadas para la agricultura, la pesca y la acuicultura.
Fuente: elaboración propia en base a Banco Central de Chile (2021); b OCDE (2021); Servicio de Impuestos Internos (2021); c OCDE (2021).

Por último, la Tabla 3 señala que las exportaciones directas de servicios en estos sectores son sumamente bajas, por lo que, en comparación con la importancia relativa de estas industrias en la economía chilena, los servicios exhiben un desempeño muy inferior. En este sentido, mientras que los bienes de estos sectores captan un 68% de las exportaciones totales del país, las exportaciones de servicios vinculadas a los mismos sectores representan solamente un 0,2% del total. Si bien estas cifras, con base en el Servicio Nacional de Aduanas, probablemente subestiman el monto real de las exportaciones -debido a las dificultades para recopilar datos precisos sobre el comercio de servicios (Fernandez-Stark *et al.*, 2021)- incluso las estimaciones más ambiciosas indicarían que las exportaciones de servicios de Chile siguen siendo marginales en comparación con el potencial ilustrado por el tamaño de los encadenamientos hacia atrás. Al emplear una fuente de datos más completa (Banco Central de Chile) surge que los encadenamientos hacia atrás de servicios para estos cuatro sectores alcanzan los US$ 13 mil millones, cifra considerablemente más alta a todas las exportaciones de servicios del país (US$ 9,8 mil millones).

Tabla 3
Exportaciones chilenas de servicios basados en el conocimiento, por sector (2019)

	MINERÍA	FRUTÍCOLA	ACUICULTURA	FORESTAL
Exportaciones de servicios (US$)	Minería: 39,8 millones Ingeniería: 87,8 millones	1,9 millones	36,3 millones	9,5 millones
Empresas exportadoras de servicios (número)	Minería: 15 Ingeniería: 80	7	39	3
Principales servicios exportados	Ingeniería; Administración; Logística	Logística Asesoría I+D	I+D Asesoría Administración	Soporte informático Administración Software
Principal región exportadora (región)	Minería: Región Metropolitana Ingeniería: Región Metropolitana	Los Lagos	Región Metropolitana - Santiago	Región Metropolitana - Santiago
Mercados destino (número)	Minería: 23 Ingeniería: 57	19	36	8

Fuente: elaboración propia en base al Servicio Nacional de Aduanas (2020).

3.1.2. SBC en el sector minero

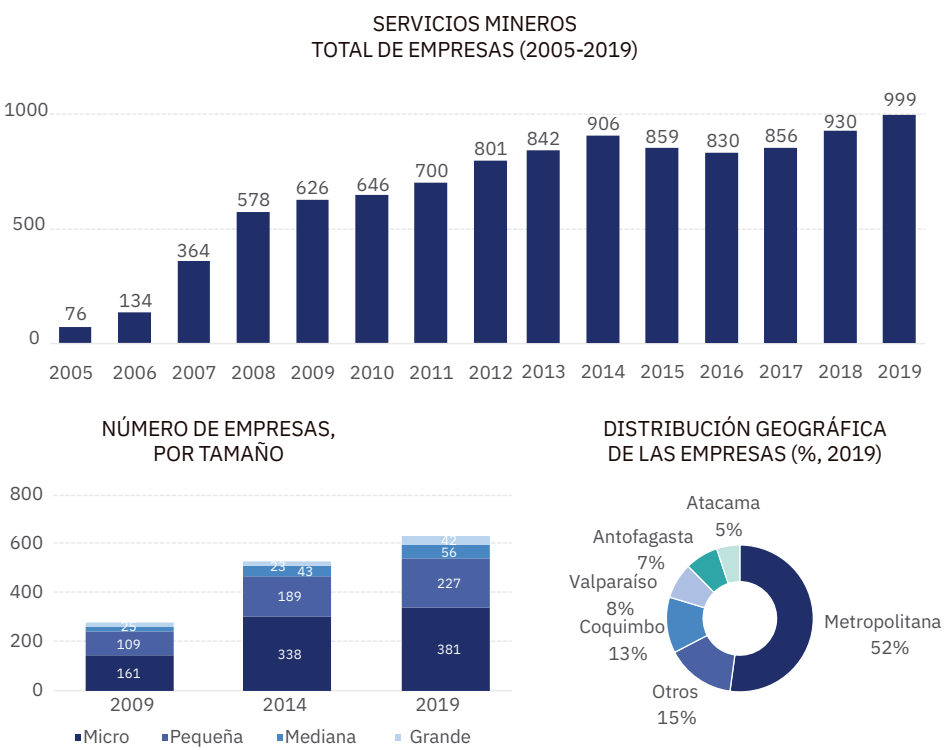
La minería es el principal sector exportador de Chile. Entre 2009 y 2019, las exportaciones del sector promediaron los US$ 39 mil millones anuales, esto es, más de la mitad de las exportaciones chilenas de la última década (56%). El país es el mayor exportador de cobre con 26% de participación en el mercado global. El sector está compuesto por las principales mineras del mundo, varias de las cuales son de origen local. Empresas como AngloAmerican (GB), BHP (Australia), Codelco (Chile) y Freeport McMorran (EEUU) se encuentran entre las mayores exportadoras de la industria minera global. Con respecto a los encadenamientos hacia atrás, el sector adquiere importantes cantidades de insumos, tanto de bienes como de servicios; en 2019, el consumo intermedio de la industria alcanzó los US$ 16,4 mil millones. Los insumos de servicios tienen un rol importante y creciente en el consumo anual, con US$ 8 mil millones en 2019, lo que representa el 48% de todos los insumos. En el mismo año, el 96% de los servicios intermedios fueron comprados en el mercado local, lo que implica un aumento del 10% con respecto al año anterior.

Este desempeño es resultado de dos décadas de desarrollo de un fuerte ecosistema local en Chile, compuesto por un gran número de proveedores extranjeros y domésticos. La Figura 6 detalla el desarrollo de estos encadenamientos para atrás. En 2019, había 999 empresas de servicios de apoyo a la minería y 13.772 empresas y consultores individuales de ingeniería, esto es, casi el triple que una década atrás; en total, estas empresas emplearon a casi 200.000 personas. Además, estos proveedores condujeron al aumento del valor generado por los servicios; en 2018, la participación de los servicios en el valor agregado de las exportaciones mineras se situó en el 23% (Tabla 2); dicho de otra manera, casi un cuarto del valor obtenido por el sector minero chileno se debe a los servicios.

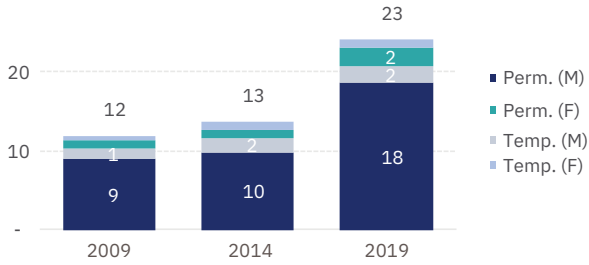
Los proveedores chilenos de servicios han desarrollado considerables fortalezas y un alto potencial exportador en las áreas de:

(1) ingeniería; (2) servicios en terreno; (3) digitalización y automatización; (4) sustentabilidad. Dicho de otra manera, estos servicios están preparados para aprovechar las crecientes oportunidades mundiales; en este sentido, dado el gran poder adquisitivo de las compañías mineras, estas empresas suministran algunas de las soluciones digitales más avanzadas del mercado. De hecho, varios proveedores chilenos de servicios tecnológicos ya se encuentran exportando soluciones para la Industria 4.0 a mercados mineros avanzados (Trabajo de campo, 2021). Sin perjuicio del desarrollo doméstico del sector, este todavía no se ha traducido en cifras sustanciales de exportaciones directas de servicios mineros; con estimaciones cercanas a los US$ 120 millones y 95 empresas exportadoras, la participación internacional de estas actividades es modesta.

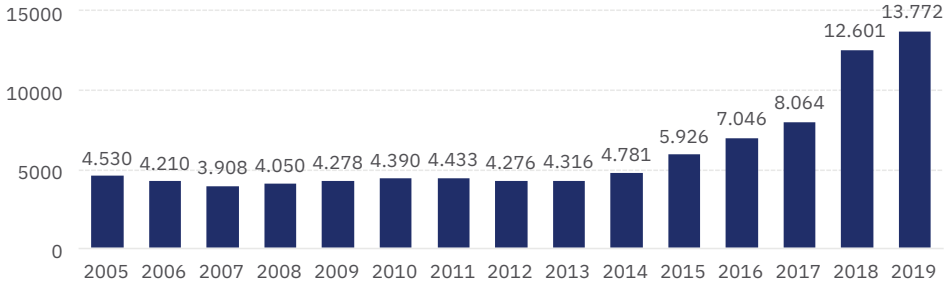
Figura 6
Empresas proveedoras de servicios en el sector minero de Chile (2005-2019)



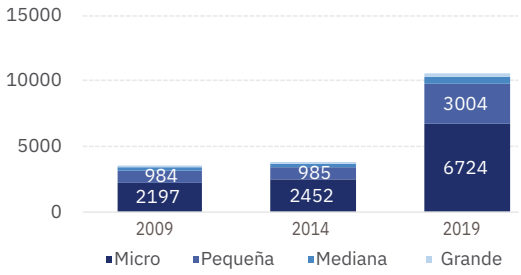
TRABAJADORES, POR TIPO Y GÉNERO (EN MILES)



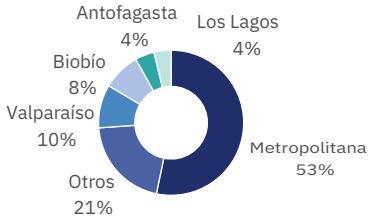
SERVICIOS DE INGENIERÍA
TOTAL DE EMPRESAS (2005-2019)



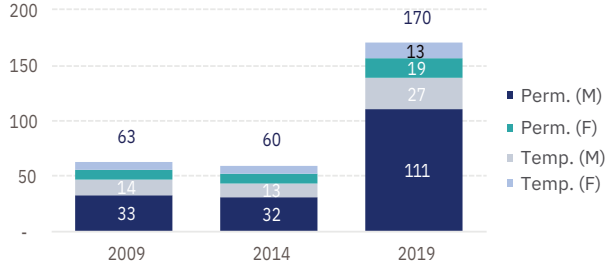
NÚMERO DE EMPRESAS,
POR TAMAÑO



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
DE LAS EMPRESAS (%, 2019)



TRABAJADORES, POR TIPO Y GÉNERO (EN MILES)



Fuente: Fernandez-Stark *et al.* (2021); Servicio de Impuestos Internos (2021).

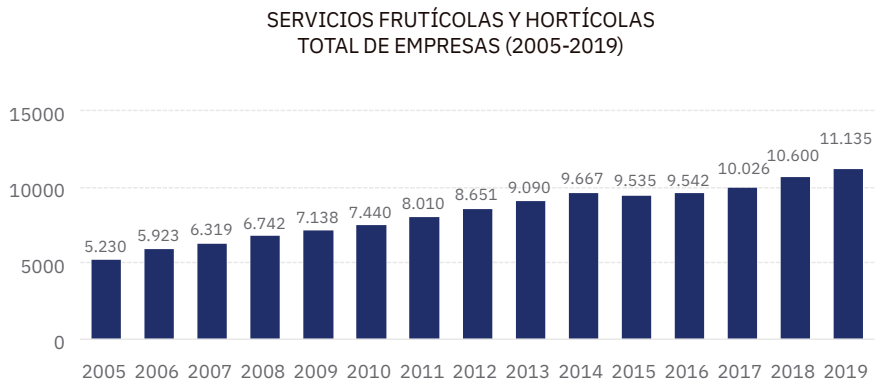
A su turno, la demanda internacional de estos servicios se encuentra en ascenso, particularmente en la minería cuprífera. En este sentido, luego de años de recortes de gastos y reestructuras, esta industria ha ingresado una vez más en un período de crecimiento fuerte; en este contexto, la minería cuprífera actual muestra una alta dependencia de los proveedores de servicios para estimular la producción de forma simultánea al cumplimiento de los objetivos de digitalización y sustentabilidad. Inclusive, debido al rol central que tiene el cobre en las tecnologías que apoyan los objetivos de cambio climático, tales como los vehículos eléctricos y las energías renovable, se espera que la demanda de este mineral aumente aún más en los próximos años (Bamber *et al.*, 2020; Goldman Sachs, 2021). La mayor necesidad por minerales producidos de forma sostenible generará una demanda significativa de servicios para distintos propósitos, incluyendo el desarrollo de nuevas minas, el aumento de la productividad de las operaciones existentes y la transformación de las operaciones mineras hacia un modelo más ecológico.

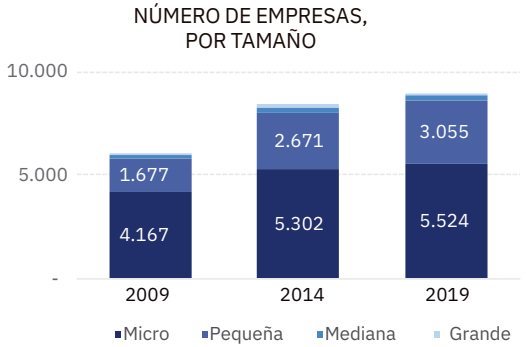
3.1.3. SBC en el sector frutícola

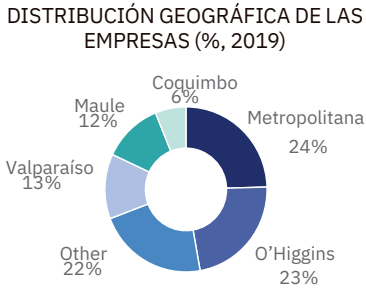
El sector frutícola es el segundo mayor contribuyente a las exportaciones chilenas, con US$ 6 mil millones, esto es, el 9% del total de bienes exportados en 2019. Comprenden este sector las paltas, los arándonos, las cerezas, las uvas y las naranjas, entre otras frutas. Con respecto al posicionamiento internacional del sector, Chile es el mayor proveedor de frutas del hemisferio sur y el sexto más grande del mundo, con 5% del mercado mundial. Entre los principales exportadores chilenos se encuentran grandes empresas globales como Dole y Del Monte, así como un grupo de empresas chilenas, también grandes, y sumamente exitosas, como Frusan y Verfrut. La industria de frutas y verduras adquiere una cantidad considerable de insumos; a saber, en 2019, el consumo intermedio del sector alcanzó los US$ 3,7 mil millones. A su turno, cabe destacar que los insumos de servicios aumentaron significativamente, pasando del 43% del total en 2013 al 58% en 2019, con compras por US$ 2 mil millones; por cierto, el 99,3% de los servicios adquiridos provienen del mercado local.

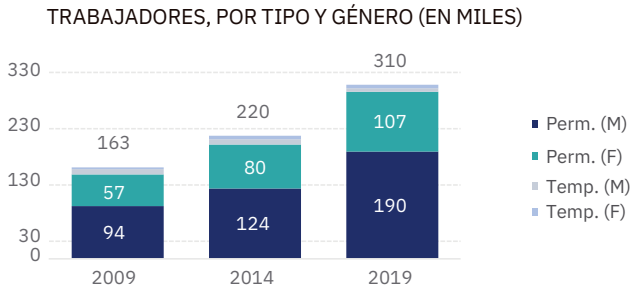
Cabe resaltar el creciente ecosistema de servicios en el sector: durante la última década, el número de empresas ha aumentado un 56%, alcanzando las 11.100 firmas en 2019 (Figura 7). También, desde 2008, el valor generado por los servicios ha ido en ascenso, y en 2018 se situó en el 26% del total del valor agregado en las exportaciones. En efecto, el perfil de Chile es comparable al de los mayores exportadores del mundo (OCDE, 2021). Siendo el mayor exportador mundial de fruta del hemisferio sur y con extensa experiencia a lo largo de la cadena y en múltiples productos de alto valor, el país ha desarrollado una completa gama de servicios basados en el conocimiento. Asimismo, las empresas y los expertos chilenos gozan de un amplio reconocimiento en la industria global, con un considerable potencial de exportación en las áreas de: (1) gestión y coordinación de la cadena de suministro; (2) agricultura de precisión; (3) cumplimiento de las certificaciones sanitarias y fitosanitarias; (4) embalaje y cadena de frío; (5) servicios de logística y comercio; y (6) servicios de consultoría (Trabajo de campo, 2021). Sin embargo, las exportaciones directas de servicios agrícolas continúan siendo bajas: en 2019, estas se situaron en US$ 36 millones, proveniente de 39 empresas.

Figura 7
Proveedores de servicios en el sector frutícola de Chile (2005-2019)









Fuente: Fernandez-Stark *et al.* (2021); Servicio de Impuestos Internos (2021).

La industria global ofrece una oportunidad creciente para el comercio de servicios basados en conocimiento. Durante las últimas dos décadas, la demanda global de alimentos se ha intensificado, impulsada por el crecimiento de la población (ONU División Población, 2021) y el aumento de los ingresos. La demanda de frutas y hortalizas ha sido especialmente fuerte y se ha acelerado en los últimos años, a medida que los consumidores se han inclinado hacia alternativas de alimentación más saludables y sostenibles. Desde el año 2000, los volúmenes de estos productos comercializados a nivel mundial se han duplicado, mientras que el valor se ha cuadriplicado (UNComtrade, 2021); el alto rendimiento estimula nuevas olas de actores que ingresan a la industria mundial. Hacia 2030, mercados grandes como los de Estados Unidos y la Unión Europea esperan aumentos considerables en sus importaciones de frutas frescas (USDA, 2021).

Ante la continua expansión de los mercados domésticos e internacionales, actores de todo el mundo recurren a los proveedores

de servicios para impulsar su producción y sus exportaciones. El número de servicios visibles en la cadena de valor ha aumentado en las últimas dos décadas, ya que los productores han ido tercerizando cada vez más actividades a terceros proveedores (Bamber & Fernandez-Stark, 2016; Farinelli *et al.*, 2016). A su turno, los exportadores de fruta se han enfocado en coordinar a múltiples proveedores a lo largo de todas sus operaciones. Así, hoy en día, se tercerizan diversas actividades, desde la preparación de terreno hasta los servicios de techado para proteger árboles, o los servicios de cosecha (Bamber & Fernandez-Stark, 2016). Adicionalmente, se observa que, como resultado de la digitalización de la industria, están surgiendo nuevos servicios a lo largo de la CGV, desde servicios de optimización de la producción (que reducen la intensidad en el empleo de agua y productos agroquímicos) hasta servicios en las etapas de embarque y comercialización. La tercerización y servificación de la cadena de valor son evidentes en la proporción que representan los servicios en el total de insumos adquiridos por la industria frutícola: los servicios aportaron aproximadamente un 22% del valor agregado en el sector agrícola en los países líderes del sector (OCDE, 2021). En este contexto, la demanda de servicios de exportación está emergiendo en múltiples ubicaciones: desde los principales productores que buscan servicios digitales más avanzados, como España, los Países Bajos y Estados Unidos, hasta exportadores grandes pero relativamente poco sofisticados, como Turquía, que requieren servicios básicos de asesoramiento para el cumplimiento de estándares y regulaciones de embarque.

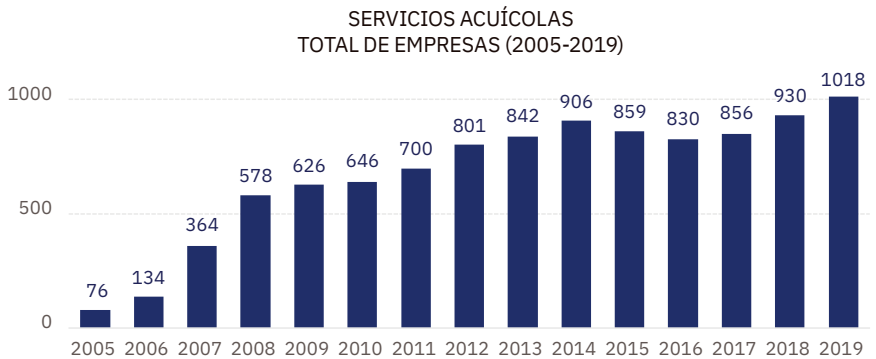
3.1.4. SBC en el sector acuícola

En 2019, el sector acuícola chileno—liderado por el salmón—se consolidó como el tercer mayor exportador, con US$ 5,7 mil millones en ventas al extranjero, lo que representa el 8% del total de bienes exportados. Concretamente, Chile es el segundo mayor exportador de salmón con 18% del mercado internacional. Es un sector dinámico en el que participan los mayores productores de salmón del mundo, incluyendo empresas como Mowi (Noruega) y Aquachile (Chile). Dicha industria depende de una cantidad considerable de insumos: en 2018, el consumo intermedio alcanzó

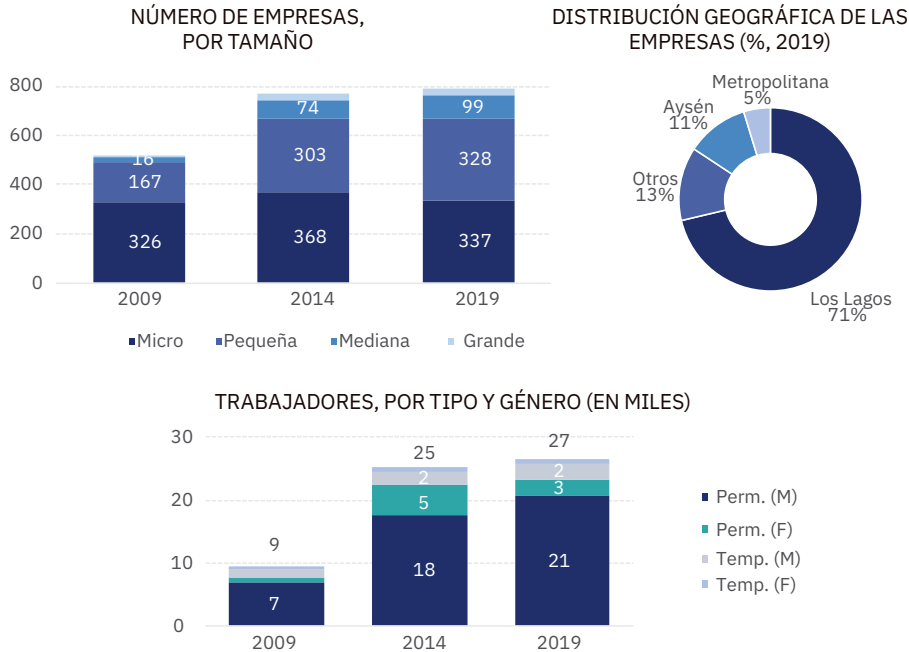
los US$ 3 mil millones; los insumos de servicios, por su parte, se situaron en US$ 782 millones, de los cuales casi la totalidad (99,6%) fueron adquiridos en Chile. El valor aportado por los servicios en las exportaciones también ha aumentado; así, en 2018 representaron el 26% del valor agregado, cifra comparable a la de los principales competidores como Noruega y Suecia.

Con más de tres décadas de experiencia en la acuicultura, la base chilena de proveedores ha crecido y madurado. Asimismo, los proveedores de servicios y consultores expertos han consolidado su posicionamiento en el mercado local y están preparados para expandirse en el extranjero. En este sentido cabe destacar el crecimiento de los proveedores de servicios, que pasaron de ser menos de 100 en 2005 a casi 1.000 en 2019 (Figura 8). Buena parte del crecimiento fue impulsado por la crisis AIS[13] ocurrida entre 2007 y 2009, la cual provocó grandes pérdidas en el sector y dio lugar a una amplia innovación. Los proveedores de servicios acuícolas son especialmente competitivos y tienen un gran potencial de exportación en las siguientes áreas: (1) prevención y riesgo de enfermedades; (2) acuicultura de precisión (control y monitoreo remotos); (3) ingeniería y operaciones; (4) sustentabilidad; (5) servicios de consultoría (Trabajo de campo, 2021). A pesar del exitoso desarrollo del sector, no ha logrado resultados en términos de exportaciones, siendo estas todavía extremadamente bajas: en 2019, apenas siete empresas registraron ventas al extranjero por US$ 1,9 millones.

Figura 8
Proveedores de servicios en el sector acuícola de Chile (2005-2019)



13 · AIS (Anemia Infecciosa del Salmón) es una infección causada por el Isavirus que afecta principalmente a las explotaciones piscícolas intensivas y provocar una mortalidad de hasta el 100%.



Fuente: Fernandez-Stark *et al.* (2021); Servicio de Impuestos Internos (2021).

El crecimiento del mercado de la acuicultura conduce a un incremento en la demanda global de servicios. Se prevé que la acuicultura global crezca un 30% para 2030 para adaptarse a la próspera demanda de productos del mar (FAO, 2020b); esta demanda se ha incrementado debido al aumento de los ingresos y de la urbanización en todo el mundo, por una parte, y a la caída global de la población mundial de peces, por otra. Debido a que el potencial de crecimiento de la captura de peces silvestres es limitado, el apetito creciente de productos del mar está siendo cubierto cada vez más por la acuicultura. En tal sentido, se espera que para 2030 la acuicultura represente cerca del 60% del pescado para consumo, lo que requerirá una producción adicional de 26 millones de productos del mar (FAO, 2020b). En tanto producto pesquero más vendido en términos de valor (representa un 19% (FAO, 2020b)), el comercio internacional de salmón tendrá una considerable contribución.

A este respecto, se resalta que a medida que crece la demanda de productos del mar, también crece la demanda de servicios de

acuicultura. En efecto, los servicios están teniendo un rol central en el impulso de la innovación y de la productividad del sector. Este fenómeno, que comenzó en el segmento del salmón de alto costo, se está expandiendo hacia las especies de menor valor; también hay un amplio margen para extender estos servicios basados en el conocimiento a otras especies, como la tilapia y el camarón. Estos servicios están teniendo una naturaleza cada vez más digital, ya que estas tecnologías sirven para reemplazar las imprecisas operaciones manuales. Así, el número de servicios en la cadena de valor ha aumentado en forma considerable en las últimas dos décadas, a medida que los productores han tercerizado en proveedores externos un número cada vez mayor de actividades. Se observa que la servificación y la tercerización en la cadena de valor son evidentes en el incremento de la participación de los servicios en el total de los insumos adquiridos por industria. Las tablas de uso y suministro señalan que, en solo seis años, la participación de los servicios en la acuicultura de Noruega y Chile aumentó de 24% y 29% en 2013 a 31% y 29% en 2018, respectivamente[14] (Banco Central de Chile, 2021b; Statistics Norway, 2020).

Tanto las economías desarrolladas como las economías en desarrollo están en la búsqueda de más servicios. Los productores de salmón de alto costo se están expandiendo rápidamente, y actualmente representan los mercados más importantes para los servicios: se incluyen en estos destinos Noruega, el Reino Unido (Escocia), Canadá y Australia (Department of Agriculture and Water Resources (Australia), 2017; Freedonia, 2018; Scottish Salmon, 2017). Con la creciente servificación de la industria, se espera que estos países aumenten su demanda de servicios. Corresponde, asimismo, destacar que durante los últimos cinco años todos los productores han lanzado estrategias para aumentar sustancialmente su producción dentro de la próxima década. En esta expansión, los referidos países buscan específicamente que los proveedores de tecnología y servicios intensivos en conocimiento contribuyan en la mejora de la eficiencia, de la producción y de la calidad, así como en el aumento de la salud y sustentabilidad de

14 · En conjunto, Noruega y Chile representan aproximadamente dos tercios de la producción global (FAO, 2020b; Katz, 2018).

la producción a través de una mejora de los servicios de vigilancia y diagnóstico. Noruega ha detectado esta oportunidad: en 2021, su estrategia de acuicultura busca impulsar las exportaciones de servicios y tecnologías acuícolas a un mercado global estimado en US$ 8 mil millones para 2030 (Ministry of Trade, 2021; Salmon-Business, 2019). Además de los mercados avanzados, también se están expandiendo los mercados de las economías en desarrollo, demandantes de servicios acuícolas de bajo valor. En estos mercados existe demanda incluso para servicios básicos como limpieza de redes; se proyecta que entre 2018 y 2030 los países en desarrollo crezcan al doble de la tasa de los países desarrollados, tanto en términos de producción de acuicultura como de exportación de peces para consumo humano (FAO, 2020b).

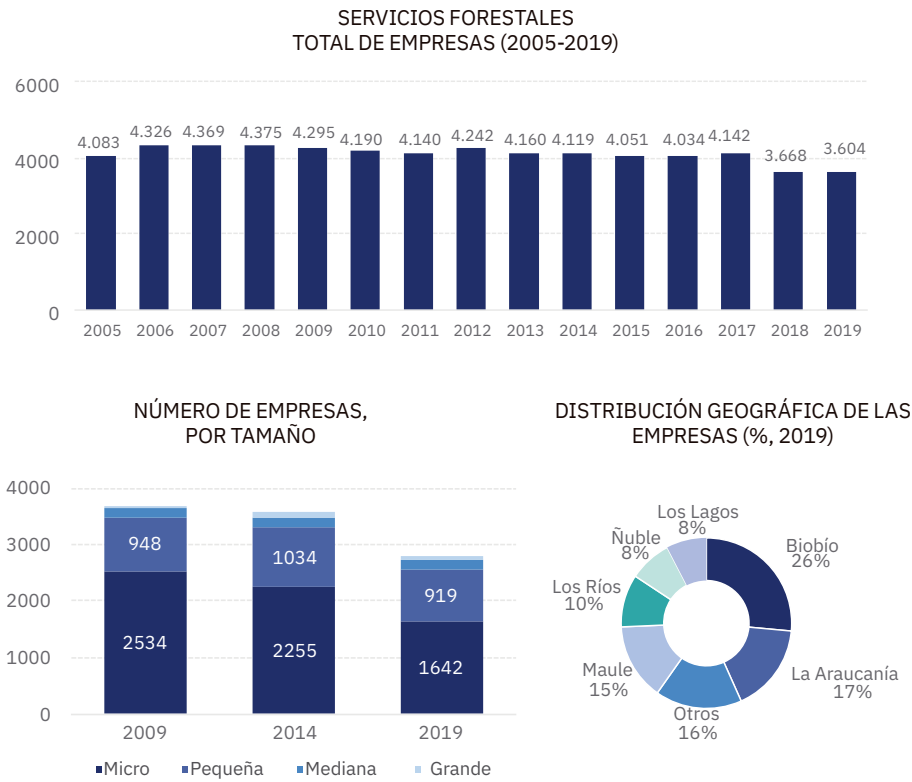
3.1.5. SBC en el sector forestal

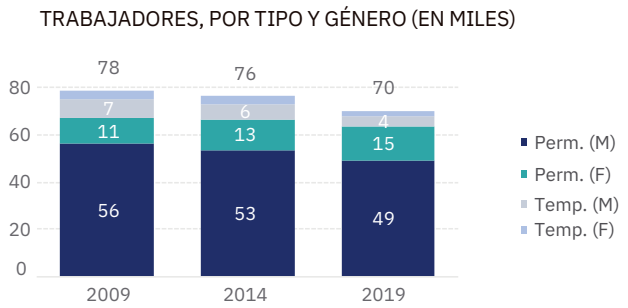
La industria forestal es la cuarta mayor exportadora de Chile, con US$ 5,6 mil millones en 2019, esto es, un 8% de las exportaciones totales del país. En el mundo, Chile es el sexto mayor exportador de pulpa de celulosa, con 6% del mercado global; asimismo, es un importante proveedor de productos madereros. Esta industria se encuentra liderada por dos empresas chilenas grandes : Arauco y CMPC. Ambas se encuentran entre las diez mayores productoras de pulpa de celulosa y tienen plantaciones en toda América Latina. Arauco y CMPC consumen una importante cantidad de insumos, tanto de bienes como de servicios. En 2018, el consumo intermedio ascendió a US$ 5 mil millones; desde 2013, la participación de los servicios exhibe un constante aumento, alcanzando casi la mitad de los insumos adquiridos en 2018 (49%; US$ 2,6 mil millones). Por cierto, de este total, el 95% fueron adquiridos en el mercado local.

La alta participación de los servicios responde a la reciente expansión de las capacidades locales, por un lado, y a la presencia de un número considerable de proveedores domésticos y extranjeros, por otro. En 2019, estos sumaron 3.604 empresas (Figura 9). Buena parte del aumento en el número de proveedores de servicios se registró en las fases aguas arriba de la cadena, por ejemplo, en los viveros, la forestación y los servicios de prevención de incendios, que experimentaron un crecimiento del 15%. En las

etapas intermedias, se observa una consolidación de empresas y una pequeña disminución del empleo, como consecuencia de una mayor introducción de tecnología. Las grandes empresas chilenas forestales, en conjunto con un pequeño número de proveedores, son altamente competitivos y tienen un considerable potencial exportador en las áreas de: (1) gestión forestal; (2) gestión de inventario; (3) servicios de consultoría; (4) servicios seleccionados en el segmento de procesamiento; (5) reforestación y conservación. Este potencial los ubica en una posición favorable para atender la creciente demanda regional e internacional de estos servicios (Trabajo de campo, 2021). A pesar de esto, en 2019, las exportaciones chilenas directas de servicios para la industria forestal fueron menores a los US$ 10 millones, con apenas tres firmas exportadoras.

Figura 9
Proveedores de servicios en el sector forestal de Chile (2005-2019)





Fuente: Fernandez-Stark *et al.* (2021); Servicio de Impuestos Internos (2021).

El crecimiento de la demanda de servicios en la industria responde en buena medida a la definición de metas de sustentabilidad. En tanto recurso renovable, reutilizable y reciclable, los productos forestales están siendo cada vez más considerados como la alternativa sustentable en industrias como la vestimenta y textiles, la construcción, el combustible y el empaquetamiento. Al mismo tiempo, el papel de los bosques en la lucha contra el cambio climático está impulsando el ingreso de nuevos actores del sector. En este marco, se estima que las áreas de planeación forestal alcanzarán los 320 millones de hectáreas en 2030, es decir, entre 14 y 20 millones de hectáreas más en comparación con 2020 (Korhonen *et al.*, 2021). Ahora bien, para poder cumplir con la demanda futura sin afectar la sostenibilidad requerirá de inversiones en productividad, optimización del crecimiento y prevención de incendios, entre otros.

En los últimos años, los servicios han ganado terreno en el sector; en buena medida, esto es producto del aumento de la participación de las empresas privadas no industriales y los inversores financieros. Estas corporaciones son sumamente dependientes de la experticia y actividades de los proveedores externos (Eriksson *et al.*, 2015; Erlandsson, 2013; Mattila & Roos, 2014; Štěrbová & Kovalčík, 2020). Al mismo tiempo, se ha producido un enorme impulso de nuevos motores de productividad e innovación (Ukrainski & Kajanus, 2011), capaces de ayudar no sólo en la transción del sector forestal a un negocio basado en el conocimiento, sino también a responder a las demandas de una contribución mas sostenible en la bioeconomía (E. Hansen, 2016). Así, en 2018, los

insumos de servicios jugaron un rol fundamental en el valor agregado de las exportaciones de madera, con un 35% de participación en los miembros de la OCDE (OCDE, 2021).

Respecto de la distribución geográfica de la demanda de servicios, esta se concentra en los principales lugares de crecimiento de la industria. En las últimas décadas, las plantaciones que registran mayor crecimiento se encuentran en América Latina, el Sudeste Asiático, el Sudeste de los Estados Unidos y China. En las primeras dos regiones, también se ha observado un fuerte crecimiento de las operaciones de pulpa de celulosa (FAO, 2020a). Cabe mencionar que las operaciones de plantación forestal, como las de América del Sur (Brasil, Chile y Uruguay), Sudáfrica y Nueva Zelanda, han estado entre las primeras adoptantes de las tecnologías digitales debido a sus economías de escala y a la integración vertical de sus industrias (McKinsey, 2018). Asimismo, en la medida que los países recurren a la silvicultura para satisfacer sus objetivos de neutralidad de carbono, surgen nuevas fuentes de demanda. De hecho, recientemente, responsables políticos y líderes empresariales han unido esfuerzos para iniciar proyectos de conservación, restauración y expansión de los bosques, por ejemplo a través del programa 1t.org y la Iniciativa de Restauración del Paisaje Forestal de África.

3.1.6. Discusión

En las últimas décadas, Chile ha llegado a liderar varias CGV de recursos naturales. Tras haber empleado la experticia de los proveedores de servicios extranjeros para desarrollar estos sectores (etapa 1), el país logró establecer sólidas capacidades locales (etapa 2) y está ahora en condiciones de transitar hacia la tercera etapa, esto es, la exportación de servicios basados en conocimiento. Actualmente, Chile se encuentra en una posición de privilegio para acelerar sus exportaciones de servicios, en la medida que la experticia local en los sectores minero, frutícola, acuícola y forestal se ha alineado con la creciente demanda regional y mundial de servicios intensivos en conocimiento. En virtud de ello, el potencial exportador de Chile puede desbloquearse rápidamente y sin la necesidad de construir una nueva industria, desarrollar

nuevas empresas, atraer nuevos inversores, o formar trabajadores desde cero. Dado que estos servicios suelen ser prestados por economías avanzadas, Chile está en condiciones de ofrecer experticia de vanguardia con una ventaja de costos tanto a los mercados desarrollados como a los mercados en desarrollo. Cabe subrayar que la exportación de servicios añade mayor valor a los sectores exportadores del país, lo que a su vez le permite a Chile obtener mayores beneficios de sus recursos naturales.

Como se analizó en las secciones anteriores, los datos demuestran inequívocamente que Chile ha transitado exitosamente a la segunda etapa del modelo de escalamiento; en este sentido, el país ha desarrollado capacidades locales de SBC en los sectores de recursos naturales y ha logrado crear un rico ecosistema de proveedores. En las cuatro industrias se verifica que la compra de servicios locales ha ido en aumento y que representan más del 95% de los insumos de servicios totales. Al respecto, la transferencia de conocimiento y tecnología, y la movilidad de la mano de obra que tuvieron lugar en la primera etapa contribuyeron al crecimiento sostenido del número de proveedores locales de servicios y del empleo. Estas empresas autóctonas surgieron para hacer frente a los desafíos del nuevo siglo, desde la automatización hasta el control de las enfermedades y el cambio climático; lideradas por empresarios locales, estas aportan nuevas e innovadoras soluciones a un costo competitivo. Fundamentalmente, Chile cuenta con sólidos conocimientos y experiencia técnica, así como con programas educativos y formativos bien establecidos para apoyar un crecimiento sostenido (Trabajo de campo, 2021). Así, el país dispone de los elementos más relevantes para el desarrollo de un clúster exportador, y con ellos de un gran número de empresas locales y extranjeras en condiciones de exportar servicios. A pesar de que algunos de estos servicios son difíciles de comercializar (por ejemplo, los de subcontratación de mano de obra), los proveedores han constituido capacidades sólidas en numerosas áreas con un alto potencial de exportación (Figura 10). Gracias a estos robustos cimientos es que Chile se encuentra preparado para internacionalizar a sus proveedores de servicios basados en el conocimiento.

Figura 10
Servicios chilenos en los sectores de recursos naturales con alto potencial exportador

MINERÍA

· Servicios de ingeniería
· Servicios en terreno
· Transformación digital y automatización
· Sustentabilidad

AGRICULTURA (FRUTÍCOLA)

· Gestión y coordinación de la cadena de suministro
· Agricultura de precisión
· Cumplimiento de las certificaciones sanitarias y fitosanitarias
· Embalaje y cadena de frío
· Servicios de logística y comercio
· Servicios de consultoría

ACUÍCOLA

· Prevención y riesgo de enfermedades
· Acuicultura de precisión
· Ingeniería y operaciones
· Asesoría en sustentabilidad
· Servicios de consultoría

FORESTAL

· Gestión forestal
· Gestión de inventario
· Servicios de procesamiento
· Servicios de consultoría
· Reforestación y conservación

Fuente: elaboración propia.

El fuerte crecimiento de la demanda internacional de servicios constituirá la base de la transición de Chile hacia la tercera etapa del modelo de escalamiento. Durante las últimas dos décadas, las industrias analizadas han experimentado un fuerte y sostenido crecimiento de los volúmenes demandados; además, se espera que durante los próximos diez años estos continúen en ascenso. Cabe destacar que la mayor demanda de bienes registrada en estos sectores estimula directamente el crecimiento de la demanda de los servicios empleados para su producción y distribución. Los insumos de servicios se encuentran presentes en todos los segmentos de la cadena de valor y han tenido un desempeño expansivo en los cuatro sectores analizados, con una participación cercana al 50% en el total de insumos intermedios. Además, las nuevas tecnologías, combinadas con los avances en los capítulos de servicios de los acuerdos comerciales, contribuyen cada vez más al comercio internacional de estos servicios. A través de la comercialización de las actividades más sofisticadas e intensivas en conocimiento de estas industrias, Chile logrará no solo captar mayor valor agregado de sus recursos naturales, sino también

capitalizar esta ventaja competitiva para diversificar su canasta exportadora. Sin embargo, hasta la fecha, son muy pocas las empresas chilenas que han logrado capitalizar esta oportunidad; la mayoría sigue estancada en la segunda etapa. Consultadas las empresas ante este fenómeno, se observa que los motivos más mencionados como razones para no exportar son la escasez de competencias empresariales para los negocios internacionales y la falta de conocimiento sobre los potenciales mercados en el extranjero. Estos retos, a su vez, han contribuido a un "efecto Cordillera": las empresas se centran primordialmente en consolidar su posicionamiento en el mercado chileno porque desconocen su potencial para exportar, ignoran que sus habilidades se ajustan a las necesidades de los compradores extranjeros, y carecen de contactos internacionales.

A nivel nacional, se suman importantes desafíos de coordinación y regulatorios que obstaculizan el progreso, así como brechas específicas que deben atenderse directamente. Al momento no existe una agenda estratégica nacional ni suficiente coordinación entre los tomadores de decisión para apoyar las exportaciones de servicios vinculadas a los recursos naturales. Por su parte, a pesar de los múltiples esfuerzos de promoción de Chile, estos se focalizan principalmente en los bienes. Por último, aunque existen negociaciones comerciales para el acceso de los servicios a los mercados más tradicionales, el acceso a países emergentes exportadores de recursos naturales sigue siendo limitado (Trabajo de campo, 2021).

4. POSIBLES ORIENTACIONES DE POLÍTICA PARA EL ESCALAMIENTO VÍA EXPORTACIONES DE SBC EN LAS CGV DE RECURSOS NATURALES

Según viene de analizarse, este artículo propone un modelo con-

ceptual de escalamiento para el suministro de servicios basados en conocimiento en las CGV de recursos naturales, para el que se identifican tres etapas de desarrollo: (1) importación de SBC, (2) desarrollo de capacidades locales en los SBC y (3) exportación de SBC. Los principales proveedores de servicios mundiales, como Australia, Canadá y Noruega, han superado con éxito estas tres etapas. El caso de estudio presentado arriba señala que Chile ha pasado a la segunda etapa, pero que —incluso en un contexto mundial signado por una fuerte demanda de sus servicios— la transición a la exportación de SBC (escalamiento a la tercera etapa) no ocurre automáticamente. Por lo tanto, la consecución de estos objetivos de internacionalización requiere de múltiples políticas e intervenciones que permitan superar las principales dificultades para exportar. Con base en el análisis de las mejores prácticas de los países desarrollados, por un lado, y en una evaluación de las debilidades que inhiben las exportaciones chilenas de servicios (por ejemplo: falta de conocimiento sobre los potenciales mercados extranjeros) por otro, en esta sección se definen las áreas prioritarias de intervención política para aquellos países que quieran escalar hacia las exportaciones de SBC.

El primer paso para escalar a través de los SBC en las industrias de recursos naturales es mapear adecuadamente la prestación de servicios que ocurre en estos sectores. En este proceso es fundamental identificar a los proveedores y sus principales competencias, los tipos de servicios y los principales clientes. Este tipo de información es esencial no solamente para diseñar políticas eficaces en cada etapa, sino también para dirigir los recursos hacia los servicios adecuados, esto es, aquellos con un alto potencial exportador sostenible a largo plazo. En general, cuando un país se encuentra en la primera etapa de desarrollo, carece de capacidades industriales y debe recurrir a los servicios extranjeros de conocimiento y tecnológicos. Por lo tanto, es sustancial que las políticas de esta etapa se centren en la facilitación del comercio, a través de medidas como la liberalización de áreas específicas de servicios, la habilitación de permisos de trabajo temporal para los ciudadanos extranjeros y la mejora del entorno de negocios para los inversores extranjeros. Por su parte, si un país está desplazándose a la segunda etapa, deberá en-

focarse en el desarrollo de capacidades locales para garantizar que los proveedores domésticos puedan asumir un papel cada vez más importante en la industria. Las políticas adecuadas en este sentido deben orientarse a la generación de experticia técnica y competencias organizativas, así como a la creación de sistemas de innovación aptos para reforzar estas capacidades y garantizar una reserva futura de empresas. Al mismo tiempo, deberán existir esfuerzos para mejorar el acceso de las empresas locales a las industrias, por ejemplo, a través de exigir o fomentar el contenido local.

Recomendaciones para escalar a la tercera etapa

Escalar a la tercera etapa representa un gran avance para los países ricos en recursos, en la medida que superan la exportación de materias primas para convertirse en proveedores globales de servicios de conocimiento. En lo que resta de esta sección nos centramos en la transición de la segunda a la tercera etapa, esto es, en el aprovechamiento de las capacidades establecidas para impulsar las exportaciones de servicios basados en el conocimiento. Cabe destacar que la literatura ha generado pocos aportes en esta dirección. El aspecto central en esta instancia es que el escalamiento a la tercera etapa requiere de un nuevo conjunto de políticas e iniciativas capaces de resolver ciertas deficiencias. Durante esta transición, para tener éxito en la exportación de servicios, se deberán alinear múltiples elementos de competitividad. Aquí se incluyen, entre otros aspectos: consagrar una fuerte coordinación entre los actores, diseñar planes integrales para un adecuado desarrollo de las capacidades de exportación, introducir mejoras en la política comercial y de inversión y definir esfuerzos de promoción internacional a medida capaces de posicionar a los proveedores de servicios en el extranjero. Dichas políticas son detalladas a continuación.

En primer lugar, para la exportación de servicios es de suma importancia la coordinación entre los actores interesados. La complejidad inherente al proceso de venta de servicios en las CGV de recursos naturales exige un alto nivel de compromiso de los

actores interesados, lo que implica, además, el involucramiento de agentes de la esfera pública, privada y educativa. Obtener una mayor coordinación y colaboración es fundamental para garantizar que los intereses estén alineados; para definir una agenda de crecimiento a corto, mediano y largo plazo; para acortar las brechas en las habilidades y para establecer un marco regulatorio que respalde dicho desarrollo. Corresponde mencionar que en la esfera pública ningún organismo tiene las competencias para satisfacer todas las necesidades de apoyo a las empresas, por lo que es necesario aunar los esfuerzos públicos de manera coordinada, y así capitalizar las capacidades colectivas de todas las agencias. En el sector privado, por su parte, es primordial garantizar la representación de cada industria, para lo que se suele adoptar la figura de las asociaciones industriales. Seguidamente, se deben generar iniciativas que estimulen un compromiso público-privado. En la práctica, esta colaboración puede traducirse, por ejemplo, en que los proveedores de servicios definan los mercados más relevantes, al tiempo que las agencias de gobierno crean los instrumentos necesarios para apoyar los proyectos y las necesidades del sector. Adicionalmente, es muy importante que durante todo este proceso participen los organismos a cargo de la medición de las exportaciones de servicios. La producción de estadísticas de exportaciones de servicios es conocida en todo el mundo por su complejidad y sus deficiencias, en especial porque muchos de estos servicios se prestan de forma digital, lo que dificulta en extremo su registro. Con todo, poder medir las exportaciones de servicios es fundamental para evaluar el éxito de la estrategia.

En segundo lugar, es esencial desarrollar las capacidades de exportación a través de programas de formación y mejoras en el acceso al financiamiento. Aun cuando los proveedores de SBC pueden disponer de las capacidades técnicas y profesionales para satisfacer las necesidades de la industria local, muchos de ellos carecen del capital humano y de los activos gerenciales y financieros que requiere la internacionalización. Las necesidades de formación suelen incluir: el desarrollo de habilidades empresariales de corte global para identificar oportunidades en el extran-

jero, el aprendizaje del idioma inglés para comunicarse eficazmente con los clientes y la capacitación en inteligencia cultural para poder comprender las singularidades de los mercados extranjeros y hacer negocios. En este marco, los programas de formación deben diseñarse específicamente para que las empresas de servicios puedan identificar los posibles retos y exigencias de la internacionalización antes de comprometer recursos escasos. Como se mencionó, también es fundamental mejorar el acceso al financiamiento para la internacionalización, lo que deberá comprender a todos los elementos necesarios para vender servicios en el extranjero, como la traducción de programas informáticos o la ampliación de las soluciones para atender a un mayor número de clientes. A la par, se deben definir políticas que garanticen el reconocimiento internacional de la experticia del país, lo que conlleva brindar apoyo en las negociaciones de reconocimiento mutuo de capacidades y títulos profesionales en los mercados clave, participar en los principales foros globales y desarrollar programas de intercambio con otros países líderes en dicho sector.

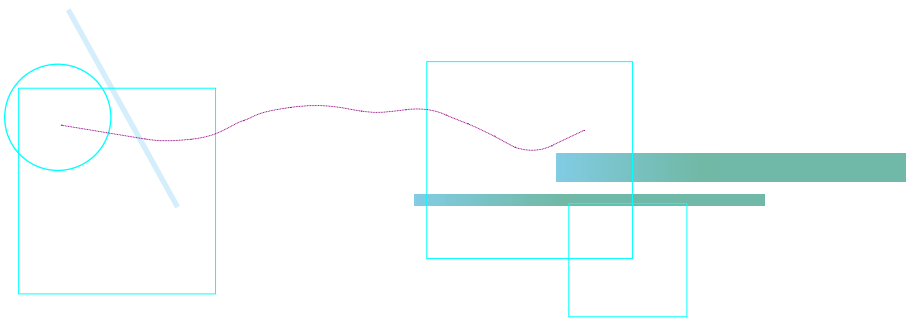
En tercer lugar, es primordial no subestimar la importancia de una política comercial y de inversiones eficaz y focalizada. Aun hasta estos días, el comercio de servicios ha sido notablemente más proteccionista que el de bienes. En consecuencia, es necesario modernizar los acuerdos comerciales existentes y negociar otros para incluir capítulos de servicios con los países que constituyen mercados objetivo. Los acuerdos comerciales abarcan disposiciones con respecto a sectores restringidos, acceso al mercado (presencia comercial, comercio transfronterizo), propiedad y entrada temporal de trabajadores, entre otros. De este modo, estos acuerdos proporcionan el marco legal para la participación de las empresas de servicios en los mercados extranjeros seleccionados. Otra recomendación importante en el ámbito de las políticas comerciales es celebrar acuerdos de doble tributación (ADT) con los mercados objetivo, a fin de garantizar que los exportadores de servicios no sean gravados dos veces (esto es, en el mercado donde el servicio se produce y en el mercado donde este se consume). Optimizar la competitividad de los exportadores en estos mercados también comprende reducir la complejidad para emplear los ADT, por un lado, y ampliar el número de ADT, por

otro. Asimismo, a nivel local, es primordial mejorar el entorno de negocios; esto requiere la eliminación de las barreras a la exportación, como trámites burocráticos innecesarios. Si bien algunos de estos trámites tienen el propósito de captar información cuantitativa sobre las exportaciones de servicios, en la práctica pueden crear un desincentivo en su registro formal. Otro requisito regulatorio de suma importancia es producir legislación para la protección de datos y la ciberseguridad, para lo que se necesita normativa que satisfaga los requerimientos del país exportador y de los países importadores. Al respecto, debe tenerse en cuenta que las exportaciones de servicios hacen uso del intercambio transfronterizo de datos confidenciales, por lo que, para garantizar que el país es un proveedor de servicios confiable y competitivo, estos datos tienen que ser protegidos de las filtraciones y los crímenes cibernéticos.

Por último, los esfuerzos de promoción internacional de las exportaciones deben definirse a la medida específica de los servicios. En relación con ello, cobran particular relevancia las características de los servicios: estos son intangibles, frecuentemente customizados y consumidos al mismo tiempo que son suministrados. A su vez, la venta de servicios consiste en suministrar valor a través del conocimiento y experticia, elementos que no pueden ser vistos o probados antes de la venta. Por estos motivos, acordar la celebración de un contrato de servicios suele tomar entre 12 y 18 meses. Como consecuencia, las prácticas de venta y exportación de servicios son distintas a las utilizadas para la promoción de bienes. En este sentido, primero, los países deben proporcionar inteligencia comercial, lo que implica incluir información sobre la demanda potencial, las tendencias, los clientes y los competidores. Dicha información proporciona datos críticos sobre la dinámica del mercado y es esencial para que el exportador de servicios priorice sus esfuerzos de venta en el extranjero. Segundo, es fundamental mejorar la visibilidad de los proveedores a nivel mundial, con el propósito de reducir la asimetría de la información y de permitir a los posibles compradores extranjeros identificar claramente a los proveedores fiables y competentes de servicios. Tercero, y debido a que la venta de servicios de-

pende de la confianza, los contactos y las recomendaciones, es primordial brindar apoyo para generar contactos con los compradores más adecuados de las industrias de recursos naturales en el extranjero, ya que esto puede acelerar el proceso de exportación. Cuarto, aunque los servicios se pueden exportar empleando una combinación de distintos modos de comercialización (por ejemplo, suministro transfronterizo, viajes temporales, presencia comercial), todos requieren de iniciativas que faciliten el ingreso a los mercados, ya sea en forma de misiones comerciales para conocer potenciales clientes o de instrumentos de apoyo para establecer una presencia comercial en el extranjero.

De acuerdo con lo analizado en este informe, el modelo de escalamiento y el caso chileno aquí presentados proporcionan importantes lecciones para varios países en desarrollo que operan en las industrias de RRNN. Cabe destacar que estos sectores no solamente brindan oportunidades de exportación de materias primas, sino también la posibilidad de captar mayor valor de los recursos escasos. Ello no obstante, la estructura global de las industrias involucradas impide que el escalamiento se produzca automáticamente, por lo que es fundamental que los hacedores de política sean proactivos. Esta proactividad implica, en el inicio, apoyar el desarrollo de empresas locales basadas en el conocimiento en sus sectores de recursos naturales y, luego, posicionar sostenidamente a estas empresas para la exportación e internacionalización de su experticia. De esta manera, los países pueden convertirse en grandes contribuyentes a la economía global del conocimiento.



REFERENCIAS

Akva Group. (2022). About Us. Obtenido el 10 de junio de 2022
https://www.akvagroup.com.

Andersen, Allan Dahl, Anabel Marìn and Erlend O. Simensen. (2018). "Innovation in natural resource-based industries: a pathway to development? Introduction to special issue." Innovation and Development, 8(1): 1-27.

Austmine. (2021). Australian METS Ready to Reconnect with the World.

---. (2022). International Market Development Program - Indonesia. Obtenido el 8 de abril de 2022
https://www.austmine.com.au/Web/International/International-Market-Development-Program---Indonesia.aspx.

Australian Bureau of Statistics. (2016). Supply Use Table. Obtenido de Australian Bureau of Statistics
https://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/5217.02016-17?OpenDocument.

Auty, Richard M. (1993). Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis. Oxford: Oxford University Press.

---. (2001). Resource abundance and economic development: Oxford University Press.

Bamber, Penny, Olivier Cattaneo, Karina Fernandez-Stark, Gary Gereffi, Erik van deMarel, and Ben Shepherd. (2017). Diversification through Servification. Background Paper for Trouble in the Making: The Future of Manufacturing Led Development. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Bamber, Penny and Karina Fernandez-Stark. (2016). Fresh Cherry Industry in Chile. In P. Low & G. Pasadilla (Eds.), Services in Global Value Chains: Manufacturing-Related Services. Singapur: World Scientific Publishing for Asia-Pacific Economic Cooperation Secretariat.

---. (2020). Innovation and Competitiveness in the Copper Mining GVC: Developing Local Suppliers in Peru. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Bamber, Penny, Karina Fernandez-Stark and Gary Gereffi. (2016). Peru in the Mining Equipment Global Value Chain: Opportunities for Upgrading. Washington, D.C.: Banco Mundial.
https://gvcc.duke.edu/cggclisting/peru-in-the-mining-equipment-global-value-chain-opportunities-for-upgrading/.

Bamber, Penny, Karina Fernandez-Stark and Martin Walter. (2020). COVID-19 and the new age of copper: Opportunities for Latin America. VOX EU - CEPR. Obtenido el 20 de agosto de 2022
https://cepr.org/voxeu/columns/covid-19-and-new-age-copper-opportunities-latin-america.

Banco Central de Chile. (2019). Cuentas Nacionales 2013 - 2018: Matrices de Oferta-Producción 2016.
https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Informes/anuarioCCNN/index_anuario_CCNN_2018.html?chapterIdx=-1&curSubCat=-1.

---. (2021a). "Comercio Exterior. Servicios. Exportaciones de Servicios.".

---. (2021b). Cuentas Nacionales Anuales. Estadísticas de Anuario 2013-2018.

---. (2022). "Comercio Exterior. Exportaciones de Bienes."
Banco Mundial. (2022). Fuerza laboral, total. En Banco Mundial (Ed.). Washington, D.C.

BEA. (2012). Supply Use Framework, 2012.

Billund Aquaculture. (2022). About Us. Obtenido el 10 de junio de 2022
https://www.billundaquaculture.com.

Bravo-Ortega, Claudio and José De Gregorio. (2005). "The relative richness of the poor? Natural resources, human capital, and economic growth." Natural Resources, Human Capital, and Economic Growth (Enero 2005).

Crespi, Gustavo, Jorge Katz and Jocelyn Olivari. (2018). "Innovation, natural resource-based activities and growth in emerging economies: the formation and role of knowledge-intensive service firms." Innovation and Development, 8(1): 79-101.

Davis, Dennis, Raphael Kaplinsky and Mike Morris. (2017). Rents, Power and Governance in Global Value Chains Rents, Power and Governance in Global Value Chains.

Department of Agriculture and Water Resources (Australia). (2017). National Aquaculture Strategy. Canberra. Agosto.
https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/fisheries/aquaculture/national-aquaculture-strategy.pdf.

Duke GVCC. (2016). Policy Brief: Increasing Local Participation in the Oil and Gas Services Sector: Potential Directions for Kazakhstan Policy. Durham, North Carolina: Duke Global Value Chain Center. 1 de septiembre.

Duke GVCC & NAC. (2017). The Oil and Gas Services Value Chain in Kazakhstan. Durham, North Carolina and Astana, Kazakhstan: Duke Global Value Chain Center (US) and National Analytic Center for Microeconomics (Kazakhstan).

Eriksson, Mattias, Luc LeBel and Ola Lindroos. (2015). "Management of outsourced forest harvesting operations for better customer-contractor alignment." Forest Policy and Economics, 53: 45-55.

Erlandsson, Emanuel. (2013). "The Impact of Industrial Context on Procurement, Management and Development of Harvesting Services: A Comparison of Two Swedish Forest Owners Associations." Forests, 4.

FAO. (2020a). Global Forest Resources Assessment 2020: Main Report. Rome Food and Agriculture Organization.
http://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf.

---. (2020b). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Food and Agriculture Organisation.
http://www.fao.org/state-of-fisheries-aquaculture.

Farinelli, Fulvia, Karina Fernandez-Stark, Javier Meneses, Soledad Meneses, Nanno Mulder, and Karim Reuse. (2016). Use of Knowledge Services in the Chilean Wine Industry. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Diciembre.
https://www.cepal.org/en/publications/43183-use-knowledge-intensive-services-chilean-wine-industry.

Fernandez-Stark, Karina and Penny Bamber. (2016). Wine Industry in Chile. In P. Low & G. Pasadilla (Eds.), Services in Global Value Chains: Manufacturing-Related Services. Singapur: World Scientific Publishing for Asia-Pacific Economic Cooperation Secretariat.

Fernandez-Stark, Karina, Penny Bamber, Vivian Couto, and Danny Hamrick. (2021). Foundations for a Chilean Services Export Strategy: Capitalizing on Competitive Advantages to Boost Services Exports. Santiago, Chile: Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales, Gobierno de Chile. Diciembre.

Fernandez-Stark, Karina, Penny Bamber and Gary Gereffi. (2010). Engineering Services In the Americas. Durham, North Carolina: Duke University Center on Globalization, Governance and Competitiveness. 1 de julio de 2010.
http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-IDB_CORFO_Engineering_Services_in_the_Americas_July_1_2010.pdf.

---. (2014). Global Value Chains in Latin America: A Development Perspective for Upgrading. In R. Hernandez, J. M. Martinez-Piva & N. Mulder (Eds.), Global Value Chains and World Trade: Prospects and Challenges for Latin America. Santiago de Chile: CEPAL.

Fernandez-Stark, Karina, Vivian Couto and Penny Bamber. (2019). The Mine of the Future and the Role of Women: The Case of Chile. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Fessehaie, Judith. (2012). "What determines the breadth and depth of Zambia's backward linkages to copper mining? The role of public policy and value chain dynamics." Resources Policy, 37(4): 443-451.

Figueiredo, Paulo N and Janaina Piana. (2018). "Innovative capability building and learning linkages in knowledge-intensive service SMEs in Brazil's mining industry." Resources Policy, 58: 21-33.

Frederick, Stacey, Penny Bamber, Gary Gereffi, and Jaehan Cho. (2018). The Digital Economy, Global Value Chains and Asia. Durham, N.C.; Seoul, Korea: Duke Global Value Chains, Korean Institute for Industrial Economics & Trade (KIET). 11 de diciembre.
https://gvcc.duke.edu/cggclisting/the-digital-economy-global-value-chains-and-asia/.

Freedonia. (2018). Global Aquaculture Supplies & Equipment. Septiembre.

Gereffi, Gary and Karina Fernandez-Stark. (2010). The Offshore Services Industry: A Global Value Chain Approach. Durham: Center on Globalization Governance and Competitiveness - Duke University. Solicitado por CORFO.
http://www.cggc.duke.edu/pdfs/CGGC-CORFO_The_Offshore_Services_Global_Value_Chain_March_1_2010.pdf.

---. (2016). Global Value Chain Analysis: A Primer. Second Edition. Durham, North Carolina, USA: Duke University Center on Globalization, Governance & Competitiveness.
http://www.cggc.duke.edu/pdfs/Duke_CGGC_Global_Value_Chain_GVC_Analysis_Primer_2nd_Ed_2016.pdf.

Gereffi, Gary, John Humphrey and Timothy Sturgeon. (2005). "The Governance of Global Value Chains." Review of International Political Economy, 12(1): 78-104.

Goldman Sachs. (2021). Copper is the New Oil. In N. Snowdon (Ed.), Exchanges at Goldman Sachs.

Gregory, P. (1980). "Factors Influencing the Export Potential of the British Offshore Supplies Industry." Managerial and Decision Economics, 1(2): 81-90.

Hansen, Eric. (2016). Responding to the Bioeconomy: Business Model Innovation in the Forest Sector. In A. Kutnar, S. S. Muthu & SpringerLink (Eds.), Environmental Impacts of Traditional and Innovative Forest-based Bioproducts. Singapur: Springer Singapore: Imprint: Springer, 2016.

Hansen, Ulrich Elmer, Ivan Nygaard, Mike Morris, and Glen Robbins. (2021). "Servicification of Manufacturing in Global Value Chains: Upgrading of Local Suppliers of Embedded Services in the South African Market for Wind Turbines." The Journal of Development Studies: 1-22.

INEI. (2017). Matriz Oferta-Utilización - Año 2017.

Kaplan, David. (2012). "South African mining equipment and specialist services: Technological capacity, export performance and policy." Resources Policy, 37: 425-433.

Kaplinsky, R. (2011). *Commodities* for Industrial Development: Making Linkages Work: United Nations Industrial Development Organization.
https://europa.eu/capacity4dev/file/8683/download?token=ECW0YnGj.

Katz, Jorge. (2018). La Industria chilena del salmón. En Recursos Naturales y Crecimiento: Aspectos macro y microeconómicos, temas regulatorios y el nuevo debate sobre derechos ambientales e inclusión social en el modelo de crecimineto basado en recursos naturales. Santiago: Universidad de Chile.

Korhonen, Jaana, Prakash Nepal, Jeffrey P. Prestemon, and Frederick W. Cubbage. (2021). "Projecting global and regional outlooks for planted forests under the shared socio-economic pathways." New Forests, 52(2): 197-216.

Loungani, Prakash, Saurabh Mishra, Chirs Papageorgiou, and Ke Wang. (2017). "World Trade in Services: Evidence from a New Dataset." IMF Working Paper.

Low, Patrick and Gloria Pasadilla (Eds.). (2016). Services in Global Value Chains: Manufacturing-Related Services. Singapore: World Scientific Publishing for Asia-Pacific Economic Cooperation Secretariat.

Mattila, Osmo and Anders Roos. (2014). "Service logics of providers in the forestry services sector: Evidence from Finland and Sweden." Forest Policy and Economics, 43: 10-17.

McKinsey. (2018). Precision forestry: A revolution in the woods.
https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/precision-forestry-a-revolution-in-the-woods.

Mehlum, Halvor, Karl Moene and Ragnar Torvik. (2006). "Institutions and the resource curse." The economic journal, 116(508): 1-20.

Ministry of Trade, Industry and Fisheries (Norway). (2021). The Aquaculture Strategy - A Sea of Opporunities. Oslo: Ministry of Trade, Industry and Fisheries. 6 de julio.
https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/havbruksstrategien-et-hav-av-muligheter/id2864482/?ch=1.

Morris, Mike, Raphael Kaplinsky and David Kaplan. (2012). "One thing leads to another"—*Commodities*, linkages and industrial development." Resources Policy, 37(4): 408-416.

OCDE. (2020). The Mining Global Value Chain and the Impact of Embodied Services. Paris: OCDE.
https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/2827283e-en.pdf?expires=1620918202&id=id&accname=guest&checksum=8CB8A665D7DAA6F8E5BD31276427EC52.

---. (2021). *Trade in Value Added*. December 2018 Edition.
OMC. (2021a). Commercial services exports/imports by sector and partner – annual (2005-current).

---. (2021b). "Total Merchandise Exports - Annual (millions USD)."

ONU División Población. (2021). World population and projected growth to 2100 (total population and under 5), World. Obtenido el 29 de julio de 2021
https://ourworldindata.org/grapher/world-population-and-projected-growth-to-2100-total-population-and-under-age-5?country=-OWID_WRL.

Philipps, Michael. (2022, 22 de marzo). METS set for India export support. Australian Mining.

Pietrobelli, Carlo, Anabel Marin and Jocelyn Olivari. (2018). "Innovation in mining value chains: New evidence fro Latin America." Resources Policy, 58: 1-10.

Sachs, Jeffrey D and Andrew M Warner. (2001). "The curse of natural resources." European economic review, 45(4-6): 827-838.

SalmonBusiness. (2019, 5 de marzo). Driven by aquacultulre farming techology could become 7 billion euro export-driven business by 2030. SalmonBusiness.

Scott-Kemmis, Don. (2013). How about those METS? Leveraging Australia's Mining Equipment, Technology and Services Sector: Minerals Council of Australia.
http://www.minerals.org.au/file_upload/files/publications/mca_how_about_those_METS_FINAL.pdf.

Scottish Salmon. (2017). Aquaculture to 2030: A Strategic Plan for Farming Scotland's Seas.
https://www.scottishsalmon.co.uk/sites/default/files/2021-06/Aquaculture_Growth_2030.pdf.

Servicio de Impuestos Internos. (2021). Estadísticas de Empresas por Tramo según ventas (5 tramos) y Actividad económica.

Servicio Nacional de Aduanas. (2020). Exportación de Servicios 2010-2020.

Singer, Hans. (1971). The distribution of gains revisited. The Strategy of International Development: Londres: Macmillan.

Statistics Norway. (2020). Supply and Use and Input-Output Table: ESA Questionnaire 1600 - Use table at purchasers' prices (2018). Oslo: Statistics Norway. 17 de noviembre de 2020.
https://www.ssb.no/en/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/tables/supply-and-use-and-input-output.

Štěrbová, Martina and Miroslav Kovalčík. (2020). "Typology of contractors for forestry services: Insights from Slovakia." Forest Policy and Economics, 115: 102143.

Sturbin, L. (2018). "Innovation, learning and competence building in the mining inndustry. The case of knowledge intensive mining suppliers (KIMS) in Chile." Resources Policy, 54(C): 167-175.

Trabajo de campo. (2021). Entrevistas realizadas entre enero y julio de 2021 por P. Bamber & K.Fernandez-Stark.

UNComtrade. (2021). United Nations Commodity Trade Statistics Database. 2021, de comtrade.un.org.

Urritia, A. (2017). Productivity in the Chilean Copper Mining Industry. Santiago de Chile: Comisión Nacional de Productividad.

Urzúa, Osvaldo. (2013). The emergence and development of knowledge intensive mining service suppliers in the late 20th century. University of Sussex.

USDA. (2021). USDA Agricultural Projections to 2030: Washington, D.C. Febrero de 2021.
https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/100526/oce-2021-1.pdf?v=9911.8.

Venables, Anthony J. (2016). "Using natural resources for development: why has it proven so difficult?". Journal of Economic Perspectives, 30(1): 161-184.

2

FINTECHS Y BANCOS DIGITALES EN BRASIL: DESIGUALDADES DE GÉNERO

AUTORES
Ana Abras*
Camila Campos**
Bruno de Paula Rocha***
Antonio Daniel Caluz****

* Department of Economics, Universidade Federal do ABC Program for Gender Analysis in Economics, American University
** Insper Institute of Education and Research
*** Rocha Center for Engineering, Modeling and Applied Social Sciences CECS Federal University of ABC
**** Insper Institute of Education and Research

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio analiza la brecha salarial de género en las instituciones financieras de Brasil utilizando información del BCB y datos sobre empresas y trabajadores de 2015 a 2018. Los datos indican que en comparación con los bancos comerciales privados y públicos, las fintechs y los bancos digitales muestran una mayor brecha salarial de género. Sin embargo, es menor en las fintechs cuando hay más mujeres en cargos gerenciales, mientras que este no es el caso en los bancos privados. Los bancos tradicionales tienen una estructura organizativa más rígida, donde únicamente la presencia de mujeres en la gestión ya no es (empíricamente) eficiente para reducir la brecha salarial de género. En las fintechs, al apoyarse en estructuras organizativas más flexibles/horizontales, la presencia de mujeres en cargos gerenciales tiene una influencia más significativa en la reducción de brechas de género presentes en su organización.

1 · INTRODUCCIÓN

A pesar de los aumentos sostenidos en la participación de las mujeres en la fuerza laboral en todo el mundo y la disminución de la brecha salarial de género experimentada por las mujeres en los países desarrollados y en desarrollo, las diferencias de género en los niveles de empleo y los salarios persisten como una característica destacada de los mercados laborales (Espino y Santos, 2021; Blau y Kahn, 2017). Los países en desarrollo se ven particularmente afectados por este tipo de desigualdad, ya que las mujeres luchan por obtener empleos estables y de buena calidad en mercados laborales formales restringidos (OIT, 2018; Borrowman y Klasen, 2020).

Se ha manifestado que la expansión del sector de servicios en la economía ayuda a cerrar la brecha de género en el mercado laboral en las economías desarrolladas, especialmente en los Estados Unidos. Ngai y Petrongolo (2017) señalan que en los Estados Unidos los servicios fueron responsables del 56,4% de las horas trabajadas en 1968 y alcanzaron una participación del 75% en 2008, lo cual se vio acompañado de un aumento de la participación femenina del 37,4% al 52% en el mismo período. Los autores presentan dos razones principales de la contribución del sector de servicios en reducir la brecha de género. En primer lugar, las mujeres tienen una ventaja comparativa en este sector, ya que la producción de servicios es menos intensiva en habilidades de fuerza física. Además, el sector de los servicios ofrece sustitutos cercanos a las actividades domésticas, como el cuidado de los niños y la preparación de alimentos. Dado que históricamente las mujeres tienen una mayor participación en las tareas domésticas, la expansión del sector de servicios podría reasignar el trabajo de las mujeres de las actividades domésticas a las actividades orientadas al mercado (Akbulut, 2011).

Se prevé que la participación femenina siga aumentando con la expansión de las economías basadas en los servicios. En particular, en Brasil la participación femenina ha aumentado de 1995 a

2020 un total de 11,7 puntos porcentuales en el sector financiero y de seguros y 8,7 puntos porcentuales en el sector inmobiliario, respectivamente[1]. Estas cifras se destacan frente a un aumento de 5 puntos porcentuales en la participación femenina en todos los servicios y un aumento de 2,4 puntos porcentuales en el sector de bienes durante el mismo período. Este patrón es similar a los hechos estilizados observados en la economía estadounidense (Ngai y Petrongolo, 2017), donde hubo un crecimiento de 17,7 puntos porcentuales en la presencia femenina en el sector de finanzas, seguros y bienes raíces durante 40 años a partir de 1968. Este artículo estudia el nuevo ámbito de las empresas de tecnología financiera (fintechs) y bancos digitales[2] en Brasil y el papel que desempeñan en el empleo de trabajadoras mujeres. Las empresas fintech son nuevas y, por lo general, cuestionan las instituciones financieras establecidas, a través del uso de nuevas tecnologías. También podrían ser un canal para el cambio en el mercado laboral bancario y financiero al eliminar estereotipos en el lugar de trabajo y los antiguos legados (Clegg, 2021)[3].

Monzo, una fintech con sede en el Reino Unido, anunció en 2021 que la empresa había reducido su brecha salarial de género promedio del 20% en 2019 al 4% en 2021, una disminución pronunciada si se compara con la brecha del 47% en 2017[4]. Nubank, una de las fintechs más exitosas de América Latina, se comprometió a aumentar la proporción de mujeres en puestos gerenciales al 50% para 2025[5]. En este trabajo evaluamos si las fintechs de hecho tienen un interés particular en cerrar las brechas de género no solo en la participación, sino también en términos de remuneración.

Por un lado, como argumentan Kato y Kodama (2018), las empresas de alta tecnología suelen utilizar el trabajo orientado a gru-

1 · Estas cifras utilizan el número total de empleos formales registrados en el Ministerio de Trabajo cada año. Véase la sección 3 para obtener una explicación de los datos utilizados en este artículo.

2 · Las fintechs son empresas o procesos de base tecnológica concebidos para suministrar productos financieros. Los bancos digitales son instituciones financieras que ofrecen servicios bancarios utilizando plataformas en línea con descuentos o sin comisiones. En la sección 3 se presenta un análisis más detallado del segmento tecnológico que se estudia en este artículo.

3 · www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2020/apr/how-to-shift-the-gender-balance-in-fintech.html.

4 · Véase https://monzo.com/blog/gender-pay-gap-update-april-2020-and-april-2021.

5 · Véase https://building.nubank.com.br/nubank-commits-to-have-50-per-cent-leadership-formed-by-women/.

pos, lo que favorece a las mujeres. Según los autores, la evidencia experimental indica que las mujeres se desempeñan mejor que los hombres en lugares de trabajo más cooperativos. Por otro lado, las largas horas de trabajo que suelen exigirse en el sector financiero van en dirección contraria, ya que las primeras pueden ser incompatibles con una división del trabajo no remunerado en el hogar en función del género (Bertrand et al., 2010). Por lo tanto, estas dos dinámicas simultáneas sugieren que el uso de las nuevas tecnologías en un entorno laboral diferente no implica necesariamente que habrá una menor discriminación de género o una menor brecha salarial de género.

Existen algunos motivos por los cuales las fintechs y los bancos digitales estarían dispuestos a cerrar las diferencias de género en los niveles de empleo y los salarios en el sector. Los consumidores a menudo están interesados en la responsabilidad social empresarial (RSE) de las empresas con las que interactúan (Kitzmueller y Shimshack, 2012), y los bancos pueden beneficiarse del establecimiento de relaciones a largo plazo con los clientes (Abras y Mattos, 2021). Además, la RSE puede estar relacionada con un mejor desempeño de las empresas, y la diversidad puede conducir a una mejor asignación de talento y una mayor productividad (Iris Bohnet, 2016; Hsieh et al., 2019). Como participantes en el mercado, las fintechs y los bancos digitales pueden invertir en la RSE como una ventaja comparativa para competir con las instituciones financieras tradicionales.

En el presente estudio, investigamos esta hipótesis utilizando un nuevo conjunto de datos desarrollado para el sector financiero brasileño. Elegimos a Brasil como caso de estudio por tres razones. En primer lugar, el logro educativo y la participación de hombres y mujeres en la fuerza laboral están convergiendo en el país (Machado et al., 2018, Beltrão y Alves, 2009), lo que plantea la cuestión de si un sector de servicios basados en el conocimiento como la banca puede absorber a trabajadoras mujeres y reducir la brecha salarial de género.

En segundo lugar, los mercados financieros de Brasil aplican tec-

nologías de la información (TI) particularmente avanzadas. El uso de TI se incorporó en todos los ámbitos en el sector, y los estudios muestran que incluso las instituciones más tradicionales utilizan Internet y las redes sociales para interactuar con los clientes (Abras y Mattos, 2021). Uno de los subproductos de una década de hiperinflación fue el desarrollo de un sistema rápido y eficiente para administrar mejor las reservas y pagos bancarios (Mello y García, 2012), supervisado por el Banco Central de Brasil (BCB), en el marco del cual ahora pueden operar las fintechs[6].

En tercer lugar, los datos de alta calidad disponibles sobre empresas y empleados permiten comprender el problema en profundidad. Utilizamos la información sobre datos emparejados empleador-empleado que abarca todos los trabajos formales en la industria bancaria y financiera. Dado que los establecimientos tienen que estar registrados para operar bajo la supervisión del Banco Central de Brasil, los datos administrativos ofrecen una imagen precisa de los puestos de trabajo en el sector financiero. Nuestro estudio contribuye a la literatura al evaluar en qué medida las nuevas empresas de los sectores financieros pueden establecer prácticas salariales con inclusión de género, es decir, prácticas gerenciales que vayan más allá de las palabras y realmente aumenten la representación femenina y reduzcan las brechas de género en el sector.

El primer objetivo de este trabajo es documentar las diferencias de género en el mercado laboral del sector financiero brasileño de 2015 a 2018, teniendo en cuenta las nuevas instituciones de tecnología de la información de alto nivel. Utilizando datos individuales, que incluyen el género, el nivel educativo, la ocupación y la información del empleador de los trabajadores, es posible evaluar las diferencias entre mujeres y hombres en muchas dimensiones en el universo de las instituciones financieras.

Nuestro segundo objetivo es cuantificar la brecha salarial de género en las fintechs y los bancos digitales frente a otras instituciones financieras más tradicionales y descomponer la brecha utili-

6 · El Sistema Brasileño de Pagos abarca un conjunto de entidades, sistemas y procedimientos relacionados con la compensación y liquidación de fondos, activos, divisas y valores entre bancos y con el Banco Central.

zando la metodología de descomposición propuesta por Ñopo (2008). Este procedimiento es una extensión de los enfoques tradicionales de Oaxaca (1973) y Blinder (1973) y emplea un emparejamiento no paramétrico para estudiar la parte de la brecha de género que puede atribuirse a las diferencias en las características observables de trabajadores hombres y mujeres.

Nuestros datos muestran algunos resultados importantes. Como era de esperar, se ha constatado que existe desigualdad de género en el sector financiero brasileño. La brecha entre los salarios pagados a trabajadores hombres y trabajadoras mujeres es del 76% en las empresas fintech y de alrededor del 80% en el segmento tradicional. La proporción de mujeres en puestos gerenciales es de alrededor del 13% tanto en las fintechs como en los bancos privados tradicionales. La presencia de mujeres en cargos gerenciales en las empresas financieras estudiadas es menor que en varios sectores de servicios de la economía que ya han alcanzado la paridad de género[7]. En segundo lugar, la brecha salarial de género es mayor en las fintechs y los bancos digitales que en las instituciones financieras tradicionales. Según los datos, la diferencia promedio entre el salario de los trabajadores hombres y trabajadoras mujeres es del 29% en el segmento fintech, mientras que, entre las instituciones tradicionales, la brecha salarial es de casi el 20% (23% en las instituciones privadas y 17% en las públicas). Por último, los ejercicios de descomposición indican que las brechas salariales en el sector fintech pueden reducirse cuando es mayor la proporción de puestos gerenciales ocupados por mujeres. Este resultado coincide con los datos informados en Basco et al. (2021) sobre empresas de América Latina y el Caribe.

En la próxima sección presentamos la literatura relacionada que documenta las disparidades de género en el sector financiero. En la sección 3 se describe brevemente el entorno institucional en el que han operado las nuevas empresas de tecnología financiera en Brasil. A continuación, se presentan cifras básicas que describen las características de los trabajadores hombres y mujeres

7 · Los cálculos que utilizan todos los empleos formales en 2018 recogidos en los datos de Relações Anuais de Informações Sociais muestran que la proporción de mujeres en puestos directivos y gerenciales es del 57% en el ámbito de la educación, del 56% en la administración pública, del 51% en alimentos y hospitalidad y del 43% en la economía en general.

empleados en el sector financiero brasileño. En la sección 5 se presenta la metodología de descomposición de Ñopo (2008) y los principales resultados. Por último, en la sección 6 se resumen las principales conclusiones y las recomendaciones de políticas.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

La literatura que documenta las disparidades de género en el sector financiero se está expandiendo rápidamente. Denk (2015) realiza un estudio exhaustivo sobre los ingresos en el sector financiero y las consecuencias para la desigualdad de ingresos laborales en los países de la OCDE. El autor argumenta que la discriminación de género puede dar lugar a una menor representación de las mujeres entre las personas con altos ingresos, lo que contribuye a la desigualdad de ingresos laborales. Denk (2015) aporta medidas relativas a la brecha salarial de género en 19 países de la OCDE. Las estimaciones son estadísticamente significativas al nivel del 1% en todos los países. Según el autor, las estimaciones del país para la prima salarial entre hombres en el sector financiero presentan una mayor variación en comparación con las cifras de otros sectores, variando del 6% (en Bélgica) al 41% (en el Reino Unido).

Otro hallazgo importante es que la brecha salarial aumenta a lo largo de la distribución de los ingresos. En otras palabras, los hombres suelen ganar salarios más altos en comparación con las mujeres con características similares, y esta diferencia tiende a ser más pronunciada en los puestos más altos del sector financiero. Una explicación de esta disparidad de ingresos es la discriminación contra las trabajadoras mujeres en la contratación y el acceso a puestos superiores durante su carrera profesional.

Bertrand et al. (2010) describen las diferencias por género en la dinámica profesional de los jóvenes profesionales después de la finalización de un MBA en una de las mejores escuelas de ne-

gocios de los Estados Unidos. Los jóvenes profesionales están empleados principalmente en los sectores corporativo, de consultoría y de servicios financieros. Según los autores, la brecha de género en los ingresos no es significativa poco después de la graduación, pero difiere mucho a lo largo de los años: solo cinco años después de la finalización del MBA, la prima anual promedio de ingresos a favor de los profesionales hombres alcanza los 30 puntos logarítmicos. Además, la proporción de mujeres profesionales desempleadas 10 años después de la graduación es del 13% en comparación con el 1% de los hombres.

Bertrand et al. (2010) sostienen que la brecha salarial de género 15 años después de la graduación del MBA puede explicarse principalmente por las disparidades en las horas semanales trabajadas y las interrupciones en la carrera profesional. En esta línea, los autores documentan una diferencia en la experiencia laboral que puede asociarse con la maternidad. Las estimaciones indican que, 15 años después de la graduación, las mujeres con hijos tienen un déficit de 8 meses en experiencia laboral pos-MBA y un 24% menos de horas trabajadas en promedio frente a 1,5 meses y un 3,3% en mujeres sin hijos.

En la misma línea, Hospido et al. (2020) analizan el desarrollo de la carrera profesional de los empleados hombres y mujeres del Banco Central Europeo (BCE), uno de los bancos centrales más importantes del mundo. En el estudio se utilizan datos confidenciales de sus registros de personal y se observa una brecha salarial de género estadísticamente significativa pocos años después de la contratación. Las estimaciones sugieren una prima condicional de ingresos de los hombres en torno al 1,1%-1,3%. A fin de considerar el papel de los hijos en la brecha salarial, los autores realizan los ejercicios en submuestras con trabajadores con y sin hijos. La brecha salarial de género es mayor entre los trabajadores con hijos (1,6%) y estadísticamente insignificante en la submuestra con trabajadores sin hijos. Hospido et al. (2020) también aportan datos que indican que las trabajadoras mujeres afrontan una brecha del 45% en la probabilidad promedio de promoción. Sin embargo, esta brecha de promoción desapareció tras la apli-

cación de la política de diversidad del BCE en 2010. Por último, en el presente documento también se sugiere que las mujeres tienen una menor probabilidad de presentarse a oportunidades de ascenso. Según las estimaciones, la brecha femenina en las postulaciones para la promoción profesional es de alrededor del 30% respecto de la tasa promedio de postulación.

Petit (2007) también presenta datos sobre las restricciones familiares como causa de discriminación en la contratación. Las desigualdades entre los trabajadores hombres y mujeres son persistentes en el mercado laboral francés. Según el autor, la estimación de la prima salarial media a favor de los trabajadores varones es de alrededor del 27% en Francia. Esta disparidad en los ingresos puede explicarse por la brecha de género en el acceso al empleo causada por la discriminación en la contratación. Para evaluar esta hipótesis, Petit (2007) realiza una prueba de correspondencia para comparar la disparidad de género en el acceso a entrevistas de trabajo en el sector financiero francés. Los resultados indican la discriminación en la contratación contra mujeres jóvenes que buscan trabajos altamente calificados. Además, la discriminación contra postulantes jóvenes es mayor en las ofertas de contratos a largo plazo. Petit (2007) sostiene que esta discriminación en la contratación contra mujeres jóvenes en puestos de trabajo superiores en el sector financiero puede explicarse por una mayor probabilidad de interrupción de la carrera debido a la maternidad.

La discriminación de las mujeres en los ingresos puede intensificarse por los bajos niveles de competencia en el mercado. Black y Strahan (2001) evalúan la sugerencia de que las empresas que actúan en entornos más competitivos estarían relacionadas con prácticas menos discriminatorias (Becker, 1971). La idea es que las empresas o sectores expuestos a presiones competitivas podrían tener más incentivos para ser menos discriminatorias y contratar a más trabajadoras mujeres de menor costo. Los autores examinan la desregulación en el mercado bancario estadounidense que rompió las restricciones a nivel estatal en relación con la expansión bancaria en la década de 1970. Después de esta crisis de

competitividad, la industria bancaria podría haberse vuelto menos capaz de discriminar a las trabajadoras, con repercusiones en la prima salarial a favor de los hombres. Según las estimaciones de Black y Strahan (2001), los salarios de los trabajadores de sexo masculino se redujeron alrededor del 13% después de la desregulación, en comparación con el 3% de los salarios de las mujeres. Además, en el artículo informa se señala un aumento en la proporción de puestos gerenciales ocupados por trabajadoras mujeres en el sector bancario tras el aumento de la competencia[8].

Utilizando una idea similar, Fernandes y Ferreira (2021) estudian el impacto de la restricción financiera que siguió a la crisis financiera de 2008 en la prima de ganancia masculina de los ejecutivos hombres. Los autores analizan un conjunto de datos empleador-empleado relativos al universo del sector privado en Portugal, y un indicador anterior a la crisis de la dependencia de las finanzas externas en las distintas industrias para evaluar el efecto del aumento de las restricciones en la desigualdad de género en los puestos corporativos superiores. Fernandes y Ferreira (2021) documentan una brecha salarial de género de alrededor del 17% al 18% a favor de los ejecutivos hombres. Según los autores, los pagos de las ejecutivas aumentaron después de la crisis financiera en industrias con mayor dependencia de las finanzas externas antes de la crisis en comparación con las industrias menos dependientes financieramente. Además, los autores indican que la proporción de mujeres ejecutivas aumentó relativamente más después de la crisis en las industrias con mayor exposición a las restricciones financieras.

Montoya et al. (2020) aportan datos que reflejan la discriminación contra las mujeres en el acceso a los servicios financieros. Los autores realizan un estudio empírico basado en solicitudes de préstamos a gestores de cuentas bancarias. Los resultados demuestran que los índices de la aprobación de las solicitudes realizadas por mujeres son un 18% menores en comparación con las realizadas por hombres. Además, los autores indican que la

8 · Popov y Zaharia (2017) ofrecen datos que muestran que la desregulación del mercado bancario estadounidense de la década de 1970 tuvo un impacto más general que contribuyó a reducir la brecha salarial de género en los mercados laborales de los Estados Unidos.

discriminación contra las mujeres se limita a una muestra de gerentes con preferencias menos equitativas en términos de género. Según el estudio, este grupo de directivos presenta una mayor discriminación incluso después de que se les haya informado que las mujeres tienen un mejor desempeño en el pago de préstamos.

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

En la sección 3 se contextualiza el entorno institucional en el que han operado las nuevas empresas de tecnología financiera en Brasil. En primer lugar, presentamos un análisis más amplio de los patrones recientes de discriminación de género en los mercados laborales latinoamericanos. Después, presentamos un análisis conceptual sobre las empresas fintech y la estrategia adoptada para construir la muestra de datos utilizada en el ejercicio de descomposición. También presentamos algunas estadísticas básicas de la muestra y comparamos y contrastamos empleos en diferentes tipos de empresas.

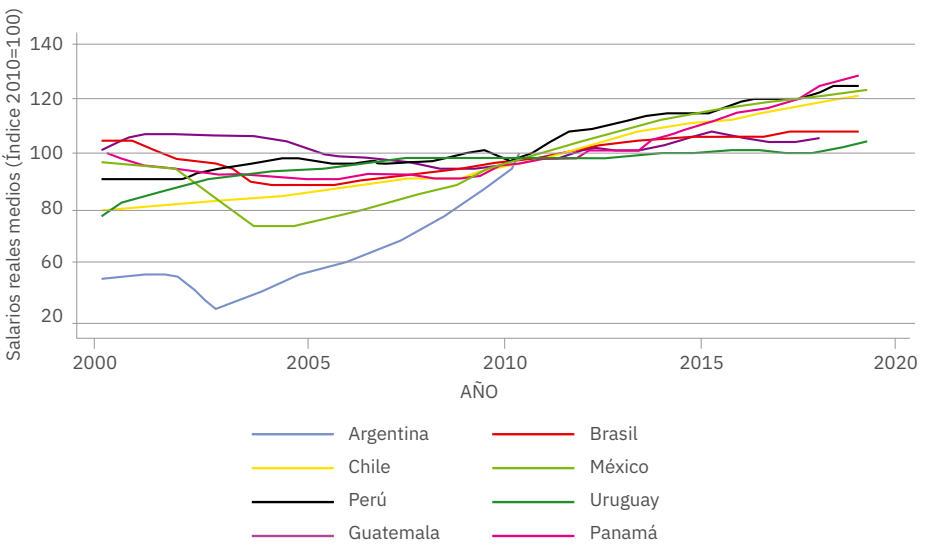
3.a. Discriminación de género en el mercado laboral de América Latina y el Caribe: buenas noticias, malas noticias

Los países de América Latina y el Caribe han experimentado mejoras sostenidas los resultados del mercado laboral y la educación relativos a las mujeres en los últimos 20 años (Bando, 2019; Ñopo, 2012). Los salarios reales medios en el sector formal han aumentado en varios países de la región (Figura 1). Al mismo tiempo, la relación salarial promedio de género para los trabajadores formales en edad de máximo rendimiento en las zonas urbanas alcanzó cerca de la paridad a fines de la década de 2010 (Figura 2).

Durante el mismo período, la relación de ingresos laborales promedio de género, medida como la proporción del ingreso prome-

dio de las mujeres en comparación con el ingreso promedio de los hombres aumentó del 74,9% en 2000 al 83,5% en 2019, respectivamente[9]. La relación entre los salarios medios de las mujeres y los hombres se considera una medida de la brecha salarial bruta. No tiene en cuenta las características productivas de los trabajadores como la educación, la experiencia, el sector de actividad o la ubicación (mercados urbanos versus rurales). En la sección 5 se descompone la brecha bruta en contribuciones derivadas de características y una parte no explicada.

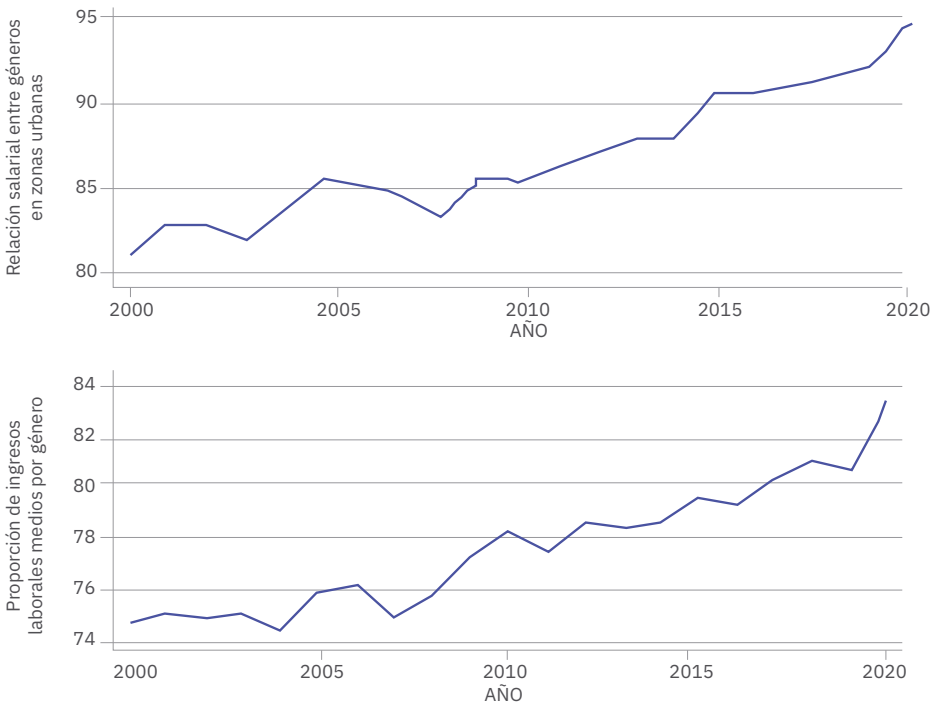
Figura 1
Salarios reales en América Latina (1999-2019)



Fuente: CEPAL.
Nota: El indicador corresponde a los salarios del sector formal. Salarios medios nominales deflactados por el IPC de los países. Índice medio anual (2010=100). No se dispone de datos de Argentina después de 2010.

9 · Actualmente, existe la preocupación de que las ganancias acumuladas por las mujeres en el mercado laboral se estén perdiendo en parte debido a la repercusión de la recesión provocada por la COVID-19. Las mujeres tenían más probabilidades de perder empleos con la pandemia y la recuperación no ha sido uniforme para ambos sexos https://blogs.iadb.org/trabajo/es/covid-19-incrementa-las-brechas-de-genero-en-el-mercado-laboral/.

Figura 2
Brecha de ingresos de género en América Latina (2000-2020)

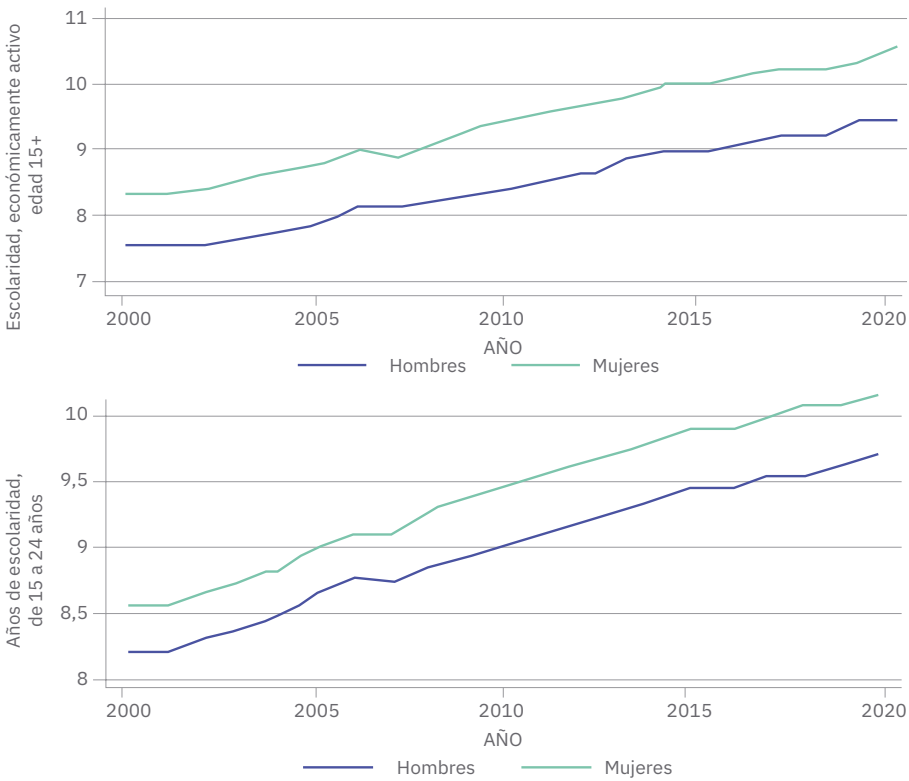


Fuente: CEPAL.
Nota: Panel izquierdo: Proporción del salario medio de las mujeres urbanas asalariadas, con edades comprendidas entre los 20 y los 49 años, y que trabajan 35 o más horas semanales frente al salario de los hombres con las mismas características. Panel derecho: Proporción del ingreso promedio de las mujeres en comparación con el ingreso promedio de los hombres.

En cuanto al nivel educativo del grupo de hombres y mujeres de 15 a 24 años, el promedio es de aproximadamente 10 años de escolaridad finalizada en 2020. En el mercado laboral, los niveles educativos de las trabajadoras mujeres son, de hecho, comparables a los de los hombres que trabajan (Figura 3). Sin embargo, todavía existen brechas de género sustanciales en el empleo y el desempleo en la región. En 2020, la tasa de empleo medida

como proporción de personas empleadas como porcentaje de la población en edad de trabajar fue del 41,4% para las mujeres, en comparación con el 63,3% para los hombres. Las mujeres también enfrentaron tasas de desempleo más altas, que se situaron en el 12,2% en comparación con el 9,2% entre los hombres (Figura 4).

Figura 3
Años de estudio en América Latina (por género, 2000-2020)



Nota: Panel izquierdo: Años de estudio de mujeres económicamente activas (hombres) de 15 años o más, divididos por la población económicamente activa de mujeres (hombres) de 15 años o más, por cada cien. Panel derecho: Suma del total de años de estudio de mujeres (hombres) de 15 a 24 años, dividida por la población total de mujeres (hombres) del mismo grupo de edad. El total regional se estimó como promedio utilizando cifras de la población en edad de trabajar de acuerdo con las proyecciones elaboradas por el CELADE.
Fuente: CEPAL.

Figura 4
Tasas de empleo y desempleo en América Latina (por género, 2008-2020)

Nota: panel izquierdo: proporción de personas empleadas como porcentaje de la población en edad de trabajar. Panel derecho: porcentaje de población desempleada en relación con la población económicamente activa. La información proviene de fuentes oficiales nacionales. El total regional se estimó como promedio utilizando cifras de la población en edad de trabajar de acuerdo con las proyecciones elaboradas por el CELADE.
Fuente: CEPAL.

En este trabajo nos centramos en los empleos en el sector bancario de Brasil y las posibles fuentes de desigualdad salarial en estos puestos. Aunque el sector financiero no emplea a un gran

porcentaje del total de la población ocupada de la región, la participación del sector ha aumentado para ambos sexos en los últimos 20 años y asimismo ofrece oportunidades de trabajo formal y un salario promedio más alto (Figura 5).

Figura 5
Proporción del empleo en el sector financiero de América Latina (por género, 2000-2020)

Nota: distribución de la población empleada de 15 años o más en el sector financiero, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), Rev.2
Fuente: CEPAL.

3.b. Fintechs: qué son y qué hacen

Para caracterizar las empresas tecnológicas que operan en el sector financiero brasileño, el presente estudio considera dos segmentos diferentes: fintechs que brindan servicios de préstamos y pagos, y los bancos digitales.

Los préstamos fintech son procesos de base tecnológica diseñados para la provisión de productos de crédito (Berg et al., 2021; Thakor, 2020). La tecnología se incorpora a estos procesos permitiendo dos elementos principales. El primer elemento es que las fintechs transforman las interacciones cliente-prestamista utilizando plataformas digitales que mejoran la experiencia del usuario y reducen el tiempo de procesamiento y los costos operativos. El segundo elemento es que la tecnología mejora las actividades de detección y monitoreo, mediante la adopción de nuevas fuentes de datos y procedimientos de análisis, como el aprendizaje automático y las técnicas de big data.

La literatura sobre préstamos fintech ha destacado el potencial de estas instituciones para aumentar la competencia en los mercados financieros, proporcionar servicios que las instituciones tradicionales no pueden ofrecer de manera eficiente y ampliar el conjunto de clientes de servicios financieros (Navaretti et al., 2017; Thakor, 2020). En el mercado brasileño, Ferraro (2020) argumenta que las fintechs de préstamos entre particulares (peer-to-peer) son efectivas para promover el crédito a menores costos al tiempo que ofrecen sus servicios principalmente a micro y pequeñas empresas (MYPE).

A diferencia de otras innovaciones tecnológicas en el sector financiero, la expansión de las actividades fintech crea un desafío para las autoridades reguladoras. El Banco Central de Brasil (BCB) aprobó la Resolución 4.656/2018 que regula la operación de los préstamos Fintech y establece un marco legal que incluye estas instituciones en los segmentos de préstamos directos y operaciones entre particulares. Como empresas de préstamos directos (SCD), las fintechs están autorizadas a otorgar préstamos utilizando sus fuentes de recursos. Se permite a las empresas de préstamos fintech (SEP) intermediar recursos de préstamos entre inversores y ahorristas exclusivamente a través de una plataforma electrónica.

Además de los préstamos directos y entre particulares, el Sistema de Pagos Brasileño también tiene una particularidad: una mayor

presencia de instituciones de pagos digitales en comparación con los sistemas financieros de los países desarrollados. Las instituciones de pagos se especializan en facilitar las transacciones de dinero digital utilizando tarjetas de débito comunes, tarjetas de crédito o teléfonos celulares, tarjetas prepagas, boletos y billeteras digitales sin el vínculo con un banco tradicional. Un ejemplo común de institución de pago que opera internacionalmente es PayPal. En 2018, el BCB publicó la Resolución núm. 3.885 que define las reglas para las operaciones de las instituciones de pagos, aunque este tipo de servicio ya estaba vigente en el país desde principios de la década de 2000. Las instituciones de pagos pueden ofrecer cuentas digitales, pero el saldo no está respaldado ni garantizado por el Fondo de Garantía de Crédito (FGC) como es el caso de los bancos comerciales tradicionales[10]. Además, los depósitos de los clientes en las instituciones de pagos no se mezclan con los activos de la entidad y deben devolverse al cliente en caso de insolvencia.

Por último, pero no menos importante, los bancos comerciales tradicionales ahora se enfrentan a la competencia de los bancos digitales. Estos ofrecen servicios tales como cuentas bancarias, tarjetas de crédito y débito y permiten el pago de facturas en línea con descuento o sin cargo. Estos bancos operan con una pequeña estructura física y amplían su presencia con sitios web y aplicaciones de telefonía celular. Los bancos digitales a menudo compiten en el mercado por clientes jóvenes o de bajos ingresos que pueden estar desatendidos por las instituciones privadas tradicionales.

3.c. Empleos en el sector financiero de Brasil: empleos: empleos privados, empleos públicos y el área emergente de las fintechs y los bancos digitales

Para calcular la brecha salarial de género en los empleos en el sector financiero en Brasil, se combinan tres fuentes de datos. La primera fuente es *Relações Anuais de Informações Sociais* (RAIS), que comprende un conjunto de datos administrativos re-

10 · El FGC es una institución privada sin fines de lucro que administra mecanismos de protección para los recursos de los depositantes de las instituciones financieras. Proporciona una garantía de hasta BRL 250.000 por los depósitos de cada depositante bancario.

copilados anualmente por el Gobierno Federal. El uso principal de los datos es determinar los impuestos y beneficios para los trabajadores formales (contribuciones a la seguridad social) y el cumplimiento de las leyes laborales por parte de las empresas. RAIS contiene la información a nivel individual sobre la relación emparejada empleador-empleado y contiene los identificadores únicos de los empleados y loa establecimientos.

El segundo conjunto de datos combina información del sitio web del BCB. Recopilamos la identificación de un grupo de instituciones financieras que abarca todos los bancos comerciales individuales y múltiples, bancos digitales, instituciones de pagos, fintechs —sociedades de crédito directo (SCD) y sociedades de préstamos entre personas (SEP)— y empresas financieras y de inversión —sociedades de crédito, financiamiento e inversión (SCFI)[11]—, autorizadas para operar en Brasil e incluidas en los registros del Banco Central de Brasil[12]. De este grupo de empresas, clasificamos como "fintech" a todos los bancos digitales, las SCD, las SEP y las empresas tecnológicas que operan en el segmento de las instituciones de pago y las SCFI.

Por último, la tercera fuente de datos es el Fintech Radar que ofrece el desarrollador de innovación y riesgo Finnovista[13]. La empresa mapea y monitorea la industria fintech en América Latina y elabora un conjunto de startups fintech que operan en Brasil, con la finalidad de seleccionar los servicios de préstamos y pagos de las empresas fintech que no forman parte de los registros iniciales del BCB.

Para definir la muestra utilizada en el ejercicio empírico, partimos de todos los empleados de establecimientos con código NAICS en el sector FIRE[14]. Después de eso, utilizamos información de las instituciones financieras operativas (fintechs y no fintechs) comprendidas en el conjunto de datos de las empresas descritas

11 · Las SCFI son instituciones no bancarias que otorgan crédito a la adquisición de bienes, servicios y capital de trabajo. Para obtener más información, véase https://www.bcb.gov.br/en/financialstability/organization.

12 · El conjunto completo de empresas puede consultarse en https://www.bcb.gov.br.

13 · La lista de fintechs brasileñas en el Fintech Radar puede consultarse en https://www.finnovista.com/en/radar/brazil-becomes-the-largest-fintech-ecosystem-in-latin-america/.

14 · El Sistema de Clasificación de la Industria de América del Norte (NAICS) es el parámetro utilizado por los organismos estadísticos federales estadounidenses para clasificar los establecimientos comerciales. Brasil utiliza una clasificación similar denominada Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

anteriormente. Estas instituciones se emparejan con RAIS por los identificadores de establecimiento. Nos centramos en los datos de 2015-2018 para reflejar el reciente crecimiento de los bancos digitales y fintechs en Brasil. En la muestra final hay 633.740 trabajadores, y 235 instituciones financieras que brindan servicios bancarios tradicionales y digitales, servicios de préstamos no bancarios y servicios de pago (Cuadro 1). Además, 34 empresas de la muestra se clasifican como empresas fintech, que operan en los segmentos de servicios de pago (16), préstamos no bancarios (13) y banca digital (5).

Cuadro 1
Instituciones financieras incluidas en la muestra

	TRADICIONAL	TECHS	TOTAL
1. Bancos comerciales y múltiples	145	0	145
2. Bancos digitales	0	5	5
3. Préstamos no bancarios	51	13	64
4. Pagos	5	16	21
Total	201	34	235

Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

El siguiente conjunto de variables se construyen a partir de RAIS: i) género, etnia, nivel educativo, edad, salarios promedio, permanencia en el establecimiento, categorías de ocupación de 2 dígitos; ii) el establecimiento origen del capital (propiedad pública o privada), el número total de empleados, la edad de la empresa, la proporción a nivel de empresa de trabajadores empleados en recursos humanos y la proporción a nivel de empresa de mujeres empleadas como directoras o gerentes.

El Cuadro 2 muestra los valores promedio de las principales variables construidas a partir de los datos. Lo primero que hay que notar es que las fintechs y los bancos digitales pagan salarios promedio más bajos y emplean a una mayor proporción de trabajadores jóvenes, personas de color y trabajadores con menor permanencia. Las fintechs también tienen una mayor proporción de hombres que otras instituciones financieras.

El salario promedio mensual es de BRL 4.238 en las fintechs, en comparación con BRL 5.430 y BRL 7.694 en instituciones tradicionales privadas y públicas. La edad promedio de los empleados de fintechs es de 30 años, y 35 y 41 años, respectivamente, en los bancos privados y públicos tradicionales. El 56% de los trabajadores de fintechs son blancos, en comparación con los niveles superiores al 70% en el segmento tradicional. Otro dato estilizado importante es el bajo nivel de experiencia media en las fintechs: 1,2 años frente a 6 y 8 años en las instituciones tradicionales.

Cuadro 2
Estadísticas básicas de la muestra por tipo de institución

	(1) PRIVADA	(2) PÚBLICA	(3) FINTECH
Número total de trabajadores	362.624	259.879	11.237
Núm. promedio de trabajadores por empresa	7.359	107.320	642
Núm. promedio de trabajadores por establecimiento	100	237	92
Escuela secundaria o menos	0,44	0,33	0,39
Edad (años)	35	41	30
Permanencia (años)	5,5	7,9	1,2
Antigüedad de la empresa	58	47	16
Horas contratadas	39	33	39
Blanco	0,76	0,73	0,56
Log(salarios h)	4,83	5,29	4,39
Proporción de hombres	33%	52%	41%
Relación salarial	81%	84%	76%
Proporción de mujeres en puestos gerenciales	13,07%	0,80%	13,22%
RRHH (por cada 1000 trabajadores)	4,49	0,01	8,30

Nota: todos los empleos formales en bancos privados tradicionales, fintechs y bancos públicos de 2015 a 2018.
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

En términos de estructura de la empresa, las fintechs y los bancos digitales son en promedio más pequeñas y mantienen una mayor proporción de trabajadores de recursos humanos. El número total de trabajadores empleados por empresas fintech es de 11.237 frente a los 622.503 del sector financiero tradicional presentados en nuestra muestra. La proporción de trabajadores empleados en

departamentos de recursos humanos es del 0,83% en fintechs en relación con el 0,45% registrado en las instituciones privadas tradicionales. El número relativamente mayor de empleados de recursos humanos puede ser una señal de que estas nuevas empresas están dispuestas a establecer prácticas más inclusivas en el sector financiero[15]. Por otro lado, la proporción de mujeres en puestos gerenciales es muy similar a la registrada en el sector privado tradicional.

Por último, la brecha promedio entre los salarios de trabajadores hombres y trabajadoras mujeres es menor en las empresas fintech. Según los datos, el salario medio pagado a las mujeres empleadas en fintechs representa alrededor del 76% del valor correspondiente a los trabajadores hombres, frente a una proporción superior al 80% en el sector financiero tradicional.

4. LAS MUJERES EN LAS FINTECHS: ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN?

El avance de la mujer en los puestos de trabajo en el sector financiero puede evaluarse en función de su participación actual y de su remuneración relativa. Los datos del apartado anterior muestran que la presencia de mujeres es prevalente en el sector, incluso en fintechs y bancos digitales donde representan el 59% de los trabajadores. Aunque los altos niveles de participación son una fuente de buenas noticias, todavía no existe paridad de género en la remuneración, como se muestra en el Cuadro 2.

El Cuadro 3 muestra la información sobre las características básicas de la muestra separada por sexo del trabajador. La primera

15 · Los datos que se presentan indican que la igualdad de género no es un resultado garantizado en las empresas nuevas y de alta tecnología en el sector financiero, incluso cuando las empresas se jactan de ello o lo mencionan como una declaración de principios. Las empresas deben implementar activamente políticas para avanzar hacia la igualdad de género. Por lo tanto, interpretamos la falta de personal en recursos humanos como un indicador de que es poco probable que la empresa elabore perspectivas para establecer un canal de resolución de reclamos, conflictos laborales, problemas de acoso o evaluación de prácticas que incluyan a minorías.

información que se debe tener en cuenta en el Cuadro 3 es que hay menos heterogeneidad por sexo dentro de un sector que entre sectores. Por ejemplo, las fintechs emplean una proporción menor de trabajadores blancos que las instituciones financieras tradicionales, pero dentro de las empresas de alta tecnología, los grupos de trabajadores mujeres y hombres tienen una proporción similar de personas blancas empleadas. El mismo patrón se aplica a otras características, como la antigüedad de la empresa, la permanencia del trabajador, la edad y las horas contratadas.

En el Cuadro 3, puede observarse que las mujeres tienen un nivel educativo sustancialmente más bajo que los hombres en cualquier institución financiera. Más de la mitad de las mujeres que trabajan en fintechs no tienen un título universitario (51,64%) en comparación con solo una quinta parte de los hombres (20%). Esta brecha de género en la educación es similar en las empresas privadas. En el caso de los bancos públicos, las calificaciones educativas de hombres y mujeres son relativamente más similares. Alrededor del 39% de las mujeres tienen un diploma de escuela secundaria o menos, mientras que el 28% de los hombres tienen las mismas calificaciones.

Cuadro 3
Estadísticas básicas de la muestra por género y tipo de institución

	PRIVADA		PÚBLICA		FINTECH	
	HOMBRES (1)	MUJERES (2)	HOMBRES (3)	MUJERES (4)	HOMBRE (5)	MUJERES (6)
Número total de trabajadores	154.059	279.804	145.576	141.393	5.555	6.735
Salarios	BRL 6.061	BRL 4.923	BRL 8.238	BRL 6.909	BRL 4.874	BRL 3.713
Escuela secundaria o menos	23,95%	53,12%	27,65%	38,57%	20,05%	51,64%
Edad (años)	36	35	42	41	31	30
Permanencia (años)	6	5	8	8	1	1
Antigüedad de la empresa	59	57	47	48	14	17
Horas contratadas	39	39	34	33	40	39
Blanco	0,73	0,77	0,70	0,76	0,53	0,59
Log(salarios h)	4,91	4,76	5,35	5,22	4,52	4,28

Nota: todos los empleos formales en bancos privados tradicionales, fintechs y bancos públicos de 2015 a 2018.
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

5. DESCOMPOSICIÓN DE LA BRECHA DE GÉNERO

En esta sección se presenta la composición detallada de la fuerza laboral en términos de sus características y la descomposición de la brecha salarial de género siguiendo la estrategia propuesta por Ñopo (2008). Este último hace uso de un procedimiento de emparejamiento basado en características individuales en lugar de puntajes de propensión, y extiende la descomposición de Blinder (1973) y Oaxaca (1973) a una configuración semiparamétrica.

En la descomposición de Ñopo (2008), hay un componente que compara solo hombres y mujeres que comparten las mismas características observadas. Otros dos componentes reflejan la comparación de los trabajadores emparejados con los hombres no emparejados (emparejados con las mujeres no emparejadas), respectivamente. Un último componente pasado es la "parte no explicada", que corresponde a la parte no explicada por las características ni por la selección. Este método va más allá de la descomposición Oaxaca-Blinder en el sentido de que incluye, en lugar de uno, tres componentes "explicados" en la descomposición: además de los trabajadores hombres y mujeres emparejados, realiza la comparación entre las personas emparejadas y no emparejadas.

5.a. Composición detallada de la mano de obra y salarios relativos

En los cuadros 4.1 a 4.3 se muestra la composición de la fuerza de trabajo y los salarios de cada grupo de características separadas por tipo de institución financiera. En las dos primeras columnas de cada cuadro se incluye el porcentaje de cada característica de trabajadores hombres y mujeres. En las dos últimas columnas mostramos los ingresos relativos de cada grupo utilizando como línea de base el salario medio femenino. Las disparidades de ingresos pueden variar según las características de los trabajadores.

En el cuadro 4.1 se muestran los resultados de las empresas de alta tecnología. Como era de esperar, algunas características se asocian sistemáticamente con salarios más altos, independientemente del sexo del trabajador. Estas características pueden no estar relacionadas con la productividad, como en el caso de la etnia, donde los trabajadores blancos ganan en promedio un salario más alto. Hay características que pueden estar relacionadas con la productividad, como la permanencia en el establecimiento, ya que una mayor experiencia en el trabajo conduce a la acumulación de conocimientos específicos de la empresa (Shaw y Lazear, 2008).

Las empresas con diferentes estructuras organizativas también pueden generar más desigualdad salarial en el mercado laboral. Tenemos datos administrativos de nómina, lo que permite comparaciones de salarios, pero no proporciona información sobre prácticas de gestión. Por lo tanto, tuvimos que derivar de las variables existentes información indirecta sobre la gestión.

La literatura sugiere la existencia de una relación entre la presencia de mujeres en puestos más altos dentro de las empresas y el desempeño de las empresas (Moez et al., 2018). En el caso de las empresas latinoamericanas, también hay pruebas de que la propiedad femenina se correlaciona con una mayor proporción de mujeres que trabajan como directoras (Basco et al., 2021). También se ha demostrado que una mayor prevalencia de mujeres en puestos gerenciales reduce la brecha salarial de género. (Theodoropoulos et al., 2022). Representamos el liderazgo femenino en bancos y fintechs mediante la configuración de una variable que mide la proporción de mujeres en puestos gerenciales. De esta manera, controlamos la proporción de mujeres en cargos gerenciales en nuestra muestra.

Las prácticas formalizadas y no formalizadas de recursos humanos se consideran uno de los principales canales a través de los cuales se pueden mitigar las brechas de los salarios y la participación de género (Stamarski y Son Hing, 2015). Sin embargo,

los datos empíricos muestran resultados dispares que también dependen de las prácticas de gestión adoptadas (Kato y Kodama, 2017; Ugarte y Rubery, 2021). En parte, las prácticas de gestión quedan a discreción del departamento de recursos humanos (RRHH) de la empresa donde se crean y aplican las políticas de diversidad (Scarborough, 2018). Para evaluar si las prácticas de gestión pueden desempeñar un papel en nuestro contexto, controlamos la presencia de un departamento de recursos humanos. Más precisamente, construimos una variable que indica si hay al menos un empleado que figura como perteneciente a una ocupación de recursos humanos como indicador de esto.

Sostenemos que las empresas con una menor proporción de mujeres en cargos gerenciales y menos trabajadores involucrados en puestos de recursos humanos tienen menos probabilidades de ser conscientes de los problemas de discriminación en su fuerza laboral. Categorizamos las empresas en función de si están por encima o por debajo de los valores medios de participación de las mujeres en cargos gerenciales y si tienen o no trabajadores de recursos humanos. En efecto, utilizando estos puntos de corte, encontramos que la brecha salarial en las empresas sin recursos humanos o con pocas mujeres en puestos gerenciales es mayor y pagan a su mano de obra femenina relativamente menos (Cuadro 4.1 y Cuadro 4.3).

Luego se considera la distribución de las características entre hombres y mujeres. ¿Existen características que prevalecen entre las mujeres y, al mismo tiempo, muestran grandes brechas salariales entre mujeres y hombres? Los hombres educados cuentan con una ventaja sobre las mujeres educadas que no tienen los hombres menos educados. Por ejemplo, en las fintechs, un título universitario confiere a las mujeres un 9,4% adicional por encima del salario femenino promedio, mientras que un hombre educado recibe un 49,6% adicional. Esta ventaja también es cierta en el caso de los hombres no blancos (Cuadro 4.1). La discriminación basada en la etnia se cruza con la discriminación de género, ya que las mujeres no blancas ganan sustancialmente menos que otros grupos de trabajadores. Además, la brecha salarial de género del Cuadro 4.1 al 4.3 es sistemáticamente menor entre los trabajadores blancos que entre los no blancos.

La presencia de brechas salariales de género más grandes también son una característica de los datos correspondientes a los gerentes y profesionales de las ciencias sociales de sexo masculino. En el caso de CEO, directores, ciencias duras y otros profesionales, las fintechs en realidad tienen una brecha salarial de género positiva, que favorece a las mujeres en general. Es interesante señalar que existen brechas salariales de género sustanciales en empresas con menos mujeres en cargos gerenciales y en empresas sin muchos trabajadores de recursos humanos. Al mismo tiempo, las mujeres tienen más probabilidades que los hombres de ser empleadas en empresas con más infraestructura de recursos humanos y mujeres en cargos gerenciales. Aunque estas relaciones no necesariamente tienen una naturaleza causal, indican que la cultura de la empresa es importante para pagar y contratar más a las mujeres en el sector financiero.

Es una percepción pública común que las empresas de alta tecnología emplean principalmente a hombres que proceden de los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Nuestros datos dan cierta credibilidad a esta percepción. Aproximadamente el 20% de los hombres en fintechs tienen una ocupación relacionada con las ciencias duras frente a solo el 7% de las mujeres. Los números son probablemente los límites inferiores, ya que los ingenieros pueden estar trabajando como gerentes, que es la segunda ocupación más común informada en el Cuadro 4.1 para los hombres y la tercera más común entre las mujeres. La brecha salarial de género entre los trabajadores de las ciencias duras es favorable para las mujeres, lo que sugiere un fuerte mecanismo de selección para que las mujeres ingresen a la profesión.

El Cuadro 4.2 muestra los ingresos relativos de los diferentes grupos de trabajadores entre los bancos de propiedad pública. Los bancos públicos están en el extremo opuesto del espectro en comparación con las fintechs. Los hombres y las mujeres son más similares en términos de características, y la brecha salarial de género es menor. La estructura ocupacional de los bancos públicos es intrínsecamente diferente de la de otras instituciones del sector. La contratación en empleos públicos está determinada principalmente por los exámenes de la administración pública y se sigue

concentrando en puestos contables y administrativos[16]. En efecto, el ingreso a los empleos del sector público en Brasil está precedido por una serie de exámenes que están abiertos a todos los ciudadanos que poseen el título educativo requerido para el puesto.

Los puestos del sector público en el nivel más alto implican nombramientos políticos, pero los trabajos restantes suelen ser titulares, y los trabajadores no pasan por empresas de búsqueda de personal directivo (cazatalentos) o programas de aprendizaje. Aunque la contratación en bancos de propiedad pública es en principio más objetiva y meritocrática, y los hombres y las mujeres muestran características productivas relativamente similares, la diferencia salarial bruta entre hombres y mujeres sigue siendo positiva y no despreciable, lo que sugiere que las trayectorias profesionales dentro de la empresa son importantes para los resultados de las mujeres (Bertrand et al., 2010).

El Cuadro 4.3 muestra la composición de la fuerza laboral femenina y masculina en las instituciones financieras privadas con tecnología más tradicional. Los hombres son sustancialmente más propensos que las mujeres a tener un título universitario, aunque la ventaja relativa dada por el nivel educativo es menor que en las fintechs. Los hombres también son empleados con más frecuencia como gerentes que las mujeres, pero nuevamente tienen una ventaja relativa menor en términos de brecha salarial. Cabe recordar la contratación por parte de las empresas fintech de una mayor proporción de trabajadores no blancos que las empresas privadas. La brecha salarial de género en las empresas privadas parece concentrarse entre los trabajadores blancos, mientras que las diferencias salariales entre mujeres y hombres son más altas entre los trabajadores no blancos en las fintechs. Por último, cuando comparamos el Cuadro 4.1 con el 4.3 constatamos que la brecha salarial de género en las empresas con menos trabajadoras mujeres en RRHH y en cargos gerenciales es mayor en las fintechs que en los bancos privados. Esa diferencia indica que la estructura organizativa parece ser menos importante para la discriminación salarial en las empresas privadas tradicionales que en las empresas de alta tecnología.

16 · El artículo 37 de la Constitución de 1988 establece que el ingreso en un empleo público debe ir precedido de una prueba o examen y la evaluación de los títulos educativos.

Cuadro 4.1
Características de los trabajadores y ganancias relativas por género en fintechs brasileñas

	COMPOSICIÓN (PORCENTAJE)		INGRESOS RELATIVOS (BASE: INGRESOS MEDIOS DE LAS MUJERES = 100)	
	Hombres (1)	Mujeres (2)	Hombres (3)	Mujeres (4)
Todos	100,0	100,0	131,3	100,0
Características personales				
Edad	30,65	30,05		
Permanencia en el empleo				
Menos de 2 años	73,74	71,39	116,4	96,0
2 o más años	26,26	28,61	189,6	113,4
Nivel educativo				
Escuela secundaria o menos	20,05	51,64	78,4	85,0
Enseñanza superior	79,95	48,36	149,6	109,4
Ocupación				
CEO y directores	1,02	0,80	489,3	500,9
Empleado administrativo o contable	19,74	23,36	85,7	78,3
Atención al cliente	3,12	6,02	45,1	45,3
Profesionales de las ciencias duras	20,82	7,34	157,0	160,8
Técnicos de nivel secundario	7,91	8,39	84,0	82,5
Gerente	22,98	21,68	176,6	123,7
Otras ocupaciones	0,09	0,04	51,1	112,9
Profesionales (otros)	1,69	1,37	137,5	163,1
Servicios y ventas	6,77	6,37	88,4	69,6
Profesionales de las ciencias sociales	15,86	24,62	162,1	123,0
Etnia				
No blanco	46,90	41,37	114,1	72,9
Blanco	53,10	58,63	133,7	127,7
Proporción de recursos humanos				
Baja proporción	11,42	12,44	172,5	114,7
Proporción alta (por encima de la media)	88,58	87,56	119,1	94,7
Proporción de mujeres en cargos gerenciales				
Proporción	64,47	43,21	164,9	108,4
Proporción (por encima de la media)	35,53	56,79	106,0	93,2

Nota: muestra de trabajadores en fintechs. El salario base es de 3713,11 BRL, el salario promedio (real) de las mujeres que trabajan en fintechs.
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

Cuadro 4.2
Características de los trabajadores y ganancias relativas por género en bancos públicos brasileños

	COMPOSICIÓN (PORCENTAJE)		INGRESOS RELATIVOS (BASE: INGRESOS MEDIOS DE LAS MUJERES = 100)	
	Hombres (1)	Mujeres (2)	Hombres (3)	Mujeres (4)
Todo	100,0	100,0	119,2	100,0
Características personales				
Edad	41,53	40,69		
Permanencia en el empleo				
Menos de 2 (años)	25,96	21,57	108,8	81,1
2 o más (años)	74,04	78,43	122,8	105,1
Nivel educativo				
Escuela secundaria o menos	27,65	38,57	89,8	80,9
Enseñanza superior	72,35	61,43	131,1	105,2
Ocupación				
CEO y directores	0,13	0,04	460,8	372,4
Empleado administrativo o contable	0,01	0,01	112,4	94,8
Atención al cliente	90,26	93,56	83,6	56,2
Profesionales de las ciencias duras	1,79	0,92	197,0	196,7
Técnicos de nivel secundario	1,43	0,72	125,5	118,2
Gerente	2,99	1,62	191,8	161,8
Otras ocupaciones	0,01	0,00	64,1	-
Profesionales (otros)	0,90	0,83	226,3	207,7
Servicios y ventas	0,15	0,12	119,6	113,1
Profesionales de las ciencias sociales	2,34	2,16	164,2	154,4
Etnia				
Blanco	70,48	76,36	107,9	95,9
No blanco	29,52	23,64	124,3	101,5
Proporción de recursos humanos				
Baja proporción	98,99	99,05	119,6	100,3
Proporción alta (por encima de la media)	1,01	0,95	87,1	78,4
Proporción de mujeres en cargos gerenciales				
Proporción	73,16	67,87	114,1	92,5
Proporción (por encima de la media)	26,84	32,13	132,7	116,4

Notas: muestra de trabajadores de bancos públicos. El salario base es de 6909,12 BRL, el salario promedio (real) de las mujeres que trabajan en bancos públicos.

Cuadro 4.3
Características de los trabajadores y ganancias relativas por género en bancos privados brasileños

	COMPOSICIÓN (PORCENTAJE)		INGRESOS RELATIVOS (BASE: INGRESOS MEDIOS DE LAS MUJERES = 100)	
	Hombres (1)	Mujeres (2)	Hombres (3)	Mujeres (4)
Todo	100,0	100,0	123,1	100,0
Características personales				
Edad	36,19	34,64		
Permanencia en el empleo				
Menos de 2 (años)	43,25	40,59	122,4	100,4
2 o más (años)	56,75	59,41	123,6	99,7
Nivel educativo				
Escuela secundaria o menos	23,95	53,12	86,8	75,0
Enseñanza superior	76,05	46,88	139,1	109,3
Ocupación				
CEO y directores	0,84	0,59	569,8	390,6
Empleado administrativo o contable	28,08	30,24	72,7	67,9
Atención al cliente	1,79	3,68	54,1	40,3
Profesionales de las ciencias duras	4,63	2,68	154,6	142,0
Técnicos de nivel secundario	6,77	8,20	95,3	82,9
Gerente	27,32	18,83	166,6	143,3
Otras ocupaciones	0,09	0,04	78,0	60,9
Profesionales (otros)	1,62	1,25	157,3	136,7
Servicios y ventas	0,25	0,23	94,9	42,0
Profesionales de las ciencias sociales	28,62	34,27	137,2	115,3
Etnia				
Blanco	73,36	77,37	130,7	104,0
No blanco	26,64	22,63	105,2	89,3
Proporción de recursos humanos				
Baja proporción	7,30	5,91	124,7	90,0
Proporción alta (por encima de la media)	92,70	94,09	123,0	100,8
Proporción de mujeres en cargos gerenciales				
Proporción	37,61	17,52	120,4	93,6
Proporción (por encima de la media)	62,39	82,48	124,3	102,0

Notas: muestra de trabajadores de bancos privados. El salario base es de 4923,24 BRL, el salario promedio (real) de las mujeres que trabajan en bancos privados (tradicionales).
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

5.b. Descomposición de la brecha de género: cuantificación de la brecha salarial de género

5.b.1. Metodología de descomposición

Descomponemos la brecha salarial de género siguiendo la estrategia propuesta por Ñopo (2008), que hace uso de un procedimiento de emparejamiento basado en características individuales, y no puntajes de propensión, como es el caso de otros métodos de emparejamiento. La metodología extiende la descomposición de Blinder (1973) y Oaxaca (1973) a una configuración semiparamétrica, y permite explorar la distribución de diferencias no explicadas y no solo la media.

El procedimiento de emparejamiento es el siguiente. Todas las mujeres se vuelven a muestrear sin reemplazo y se emparejan con un hombre sintético, con las mismas características observables y con un salario obtenido al promediar a todos los hombres con exactamente las mismas características x. Luego las observaciones de ambos individuos (el hombre sintético y la mujer) se colocan en sus respectivas nuevas muestras de individuos emparejados. Este proceso se repite hasta agotar la muestra de mujeres original. La muestra se completa con todos los hombres y mujeres que no fueron emparejados. El conjunto de datos se divide en observaciones de mujeres emparejadas, hombres emparejados, mujeres no emparejadas y hombres no emparejados, con los conjuntos de hombres y mujeres emparejados que tienen las mismas distribuciones empíricas de probabilidades.

Por lo tanto, la brecha salarial se descompone en cuatro componentes:
Delta= Delta0 + DeltaF+DeltaM+DeltaX
donde:
DeltaF es la parte de la brecha que puede explicarse por las diferencias en las características entre los dos grupos de mujeres, las que tienen características que pueden emparejarse con características de los hombres y las que no.

DeltaM es la parte de la brecha que puede explicarse por las diferencias en las características entre los dos grupos de hombres, los que tienen características que pueden emparejarse con características de las mujeres y los que no.

Deltax: es la parte de la brecha salarial que puede explicarse por diferencias en la distribución de características de hombres y mujeres sobre el apoyo común, es decir, los emparejados.

Delta0: corresponde a la "parte no explicada", que no puede atribuirse a diferencias en las características de los individuos.

La brecha salarial de género, que tiene en cuenta las características individuales previamente especificadas, se descompone en: un componente que compara solo individuos masculinos y femeninos que comparten las mismas características observadas (Dx); dos componentes que podrían recoger una parte de selección sesgada por género, ya que comprenden la comparación de trabajadores emparejados con hombres no emparejados (emparejados con mujeres no emparejadas), Dm y Df, respectivamente. Un último componente es la "parte no explicada" por las características.

La estimación de los cuatro componentes se reduce a cálculos de expectativas condicionales y probabilidades empíricas.

5.b.2. Fintechs

El Cuadro 5.1 presenta la brecha salarial de género para las fintechs con sus componentes según la descomposición de emparejamiento de Ñopo. Presentamos el porcentaje de hombres y mujeres en el apoyo común (personas emparejadas) en las dos últimas líneas que corresponde a las personas emparejadas. Añadimos una variable a la vez para analizar la contribución de cada variable a la brecha salarial y facilitar su interpretación.

La primera columna comienza con el emparejamiento usando solo la edad. En cada paso, agregamos una variable (o un conjunto de

variables), que se presenta en las siguientes columnas, utilizando nuestra probabilidad a priori sobre su exogeneidad. Además de las características demográficas y la educación, controlamos la ocupación. Al controlar la ocupación, es posible identificar la selección posible de hombres y de mujeres para diferentes puestos de trabajo que podrían generar brechas salariales de género. Por último, la última columna añade dos variables relacionadas con las características de la empresa, clasificándose las empresas por la proporción de trabajadores en recursos humanos y la proporción de mujeres en ocupaciones gerenciales.

En las próximas secciones presentamos los resultados de las descomposiciones de las brechas correspondientes a los trabajadores de los bancos públicos y a los trabajadores de los bancos privados, respectivamente.

Después de controlar la edad, etnia y educación, la parte explicada de la brecha en las empresas de alta tecnología sigue siendo limitada y representa solo el 5,7% de la brecha total del 28,71% del salario promedio de las mujeres. Esto significa que, si los hombres y las mujeres tuvieran la misma distribución de edad y etnia, la brecha de ingresos se reduciría al 23%, lo que refleja el hecho de que las mujeres blancas están sobrerrepresentadas (el 58,63% de las mujeres en fintechs son blancas, mientras que el 53,1% de los hombres son blancos) y las personas blancas ganan más.

La educación ayuda a explicar una proporción mayor de la brecha. Cuando se agrega la educación a la descomposición, la parte no explicada (Delta0) disminuye de 27,06 a 19,91 puntos porcentuales. Esto se debe al hecho de que los hombres empleados en fintechs están mejor educados que las mujeres. Cabe destacar que, en promedio, las mujeres empleadas en fintechs son menos educadas que los hombres: alrededor del 80% de los hombres tienen educación superior frente al 48% de las mujeres, lo que apunta en la dirección opuesta a parte de los datos empíricos y la literatura. Por lo tanto, si los hombres y las mujeres tuvieran la misma distribución de características, si las mujeres estuvieran

tan bien educadas como los hombres del sector, la brecha sería de aproximadamente el 20%[17].

Al mismo tiempo, las dos últimas líneas del Cuadro 5.1 presentan la proporción de hombres y mujeres que fueron emparejados. Vemos que la proporción de individuos emparejados es muy alta, con al menos el 97% de ambos sexos emparejados en las primeras tres columnas. Esto está relacionado con el hecho de que DeltaM y DeltaF no son tan altos.

La segregación ocupacional parece contribuir a la brecha de género entre las empresas de alta tecnología. La parte "no explicada" de la brecha salarial de género se reduce de 19,91 a 10,88 puntos porcentuales tras añadir a las características demográficas la ocupación de los trabajadores. La parte "explicada" o la parte equivalente de Oaxaca-Blinder de la descomposición va de 5,74% a 9,5%.

La importancia de las diferencias en el "apoyo común" aumenta a medida que añadimos las características de la ocupación y las empresas al procedimiento de emparejamiento. En otras palabras, a medida que agregamos estas variables, la proporción de trabajadores masculinos emparejados se reduce. Las últimas filas de las últimas dos columnas hacen explícito que los trabajadores no emparejados tienen un papel importante en la explicación de la brecha global. Después de controlar las características de las empresas, solo alrededor del 66% de los trabajadores son emparejados.

Al mismo tiempo, la comparación entre trabajadores masculinos emparejados y no emparejados responde a una mayor proporción de la brecha salarial. Esto se puede ver por la mayor importancia relativa de DeltaM, que alcanza un pico de 14 puntos porcentuales después de incluir las características de las empresas, en la última columna. Esto indica que los hombres que no fueron emparejados ganan más. Las características de las empresas que dan lugar a este resultado corresponden a la presencia de mujeres en

17 · Excluyendo a los hombres que no fueron emparejados que corresponden al 3% del salario de las mujeres

cargos gerenciales. Por lo tanto, dependiendo de la estructura de la organización y su gestión, incluida su composición de género, hay una segregación más pronunciada de ocupaciones entre hombres y mujeres. Los hombres que ganan más no son emparejados, ya que no hay mujeres trabajadoras correspondientes.

Después de incluir las características demográficas y las características de las empresas, en el Cuadro 5.1, la parte no explicada de la descomposición sigue siendo el 8% del salario promedio de las mujeres. Nuestros resultados reflejan la compensación de agregar nuevos controles frente al emparejamiento de trabajadores. Al agregar nuevas características al procedimiento de emparejamiento, terminamos con un conjunto más pequeño de individuos emparejados; sin embargo, podemos comparar individuos más similares. Por lo tanto, los resultados de Deltax de esta última columna pueden considerarse con cautela.

Cuadro 5.1
Descomposición de la brecha de género (emparejamiento de Ñopo) para fintechs brasileñas

	EDAD (1)	+ETNIA (BLANCO) (2)	+EDUCACIÓN (3)	+OCUPACIÓN (4)	+EXPERIENCIA (5)	+CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA (6)
Delta	0,2871	0,2871	0,2871	0,2871	0,2871	0,2871
Delta0	0,2453	0,2706	0,1991	0,1088	0,1287	0,0876
DeltaM	0,0125	0,0182	0,0314	0,0633	0,0819	0,1434
DeltaF	.	.	-0,0008	0,0200	0,0248	0,0062
DeltaX	0,0293	-0,0016	0,0574	0,0950	0,0517	0,0499
% Hombres en apoyo común	0,9931	0,9893	0,9709	0,8687	0,8218	0,6791
% Mujeres en apoyo común	1,0000	1,0000	0,9859	0,8828	0,8151	0,6601

Nota: educación: *dummy*=1 para los trabajadores con un título de educación superior. Ocupación (Código Brasileño de Ocupaciones de 1 dígito). Experiencia: *dummy*=1 para trabajadores con 2 o más años de permanencia en el empleo. Las características de la empresa incluyen un valor ficticio para las empresas con una alta proporción de mujeres cargos gerenciales y una alta proporción de trabajadores de recursos humanos.
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

5.b.3. Instituciones privadas (no fintechs)

El Cuadro 5.2 presenta los resultados de la descomposición de emparejamiento de Ñopo correspondientes a las instituciones privadas. La brecha salarial de género (en términos de salario promedio de las mujeres) es del 22,91% y es inferior a la de las empresas de alta tecnología (fintechs). Al incluir características demográficas no aumenta significativamente la parte "explicada" de la descomposición. La parte no explicada se mantiene en alrededor del 20% cuando se agrega la edad, la etnia y la educación, mientras que se mantiene en un 15% cuando se incluye adicionalmente la experiencia del trabajador y las características de las empresas. La importancia relativa de cada componente no cambia mucho, y la parte DeltaX alcanza un pico del 6-7%. Las últimas filas del cuadro indican que la mayoría de los trabajadores están emparejados, al menos el 97% de los hombres y las mujeres.

Cuadro 5.2
Descomposición de la brecha de género (emparejamiento de Ñopo) para fintechs brasileñas

	EDAD (1)	+ETNIA (BLANCO) (2)	+EDUCACIÓN (3)	+OCUPACIÓN (4)	+EXPERIENCIA (5)	+CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA (6)
Delta	0,2291	0,2291	0,2291	0,2291	0,2291	0,2291
Delta0	0,2009	0,2056	0,2137	0,1517	0,1508	0,1491
DeltaM	0,0000	0,0001	0,0008	0,0034	0,0056	0,0128
DeltaF	.	0,0000	0,0001	0,0002	0,0004	0,0019
DeltaX	0,0282	0,0233	0,0146	0,0739	0,0723	0,0654
% Hombres en apoyo común	0,9998	0,9995	0,9980	0,9904	0,9870	0,9761
% Mujeres en apoyo común	1,0000	1,0000	0,9996	0,9976	0,9961	0,9888

Nota: educación: *dummy*=1 para los trabajadores con un título de educación superior. Ocupación (Código Brasileño de Ocupaciones de 1 dígito). Experiencia: *dummy*=1 para trabajadores con 2 o más años de permanencia en el empleo. Las características de la empresa incluyen un valor ficticio para las empresas con una alta proporción de mujeres cargos gerenciales y una alta proporción de trabajadores de recursos humanos.
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

5.b.4. Instituciones públicas

El Cuadro 5.3 presenta los resultados de la descomposición de emparejamiento de Ñopo correspondientes a las instituciones públicas. La brecha salarial de género (en términos de salario promedio de las mujeres) es del 16,88%, considerablemente inferior a la que se observa en las empresas de alta tecnología (fintechs). Las características demográficas y las características de las empresas ayudan a explicar la brecha de ingresos en este caso. La parte no explicada corresponde a casi toda la brecha independientemente de las variables incluidas en la descomposición. Principalmente todos los trabajadores son emparejados en todos los casos, y DeltaX sigue siendo muy bajo. Ni siquiera la distribución de la ocupación contribuye a explicar la brecha salarial de género, posiblemente debido al mayor nivel educativo de las mujeres en este segmento del sector financiero.

En particular, el sector público tiene sus propias políticas y dinámicas de empleo. Un estudio más detallado de este sector es de interés y constituye una oportunidad para realizar trabajos en el futuro.

Cuadro 5.3
Descomposición de la brecha de género (emparejamiento de Ñopo) para bancos privados brasileños

	EDAD (1)	+ETNIA (BLANCO) (2)	+EDUCACIÓN (3)	+OCUPACIÓN (4)	+EXPERIENCIA (5)	+CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA (6)
Delta	0,1688	0,1688	0,1688	0,1688	0,1688	0,1688
Delta0	0,1541	0,1572	0,1640	0,1812	0,1668	0,1698
DeltaM	0,0000	0,0000	0,0012	-0,0003	0,0017	0,0016
DeltaF	.	.	-0,0002	0,0000	-0,0003	-0,0001
DeltaX	0,0147	0,0116	0,0038	-0,0120	0,0006	-0,0024
% Hombres en apoyo común	0,9999	0,9999	0,9949	0,9989	0,9926	0,9884
% Mujeres en apoyo común	1,0000	1,0000	0,9989	0,9999	0,9985	0,9962

Nota: educación: *dummy*=1 para los trabajadores con un título de educación superior. Ocupación (Código Brasileño de Ocupaciones de 1 dígito). Experiencia: *dummy*=1 para trabajadores con 2 o más años de permanencia en el empleo. Las características de la empresa incluyen un valor ficticio para las empresas con una alta proporción de mujeres cargos gerenciales y una alta proporción de trabajadores de recursos humanos.
Fuente: elaboración propia en base a Eclac.

6. OBSERVACIONES FINALES: LECCIONES APRENDIDAS Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS

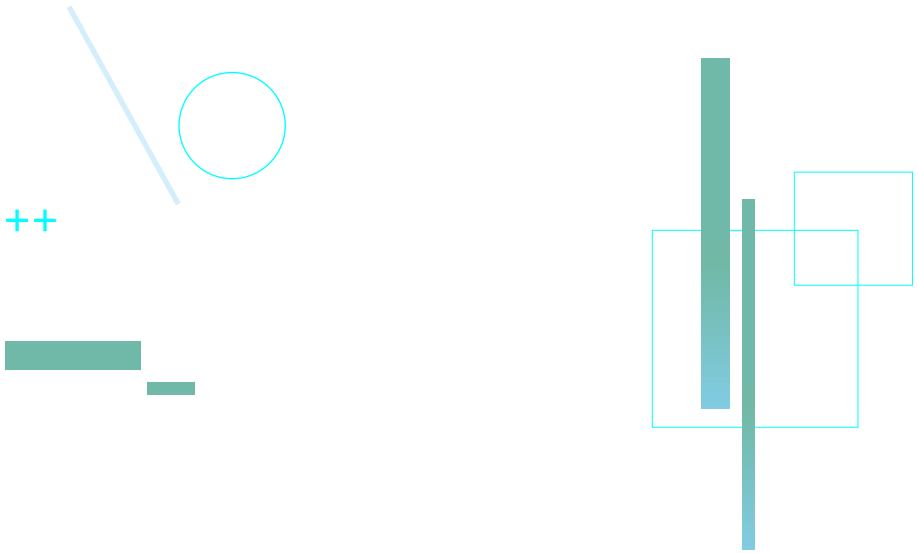
Las brechas de género en la participación y los salarios son una característica generalizada de los mercados laborales en las economías de América Latina y el Caribe. Estudiamos la brecha salarial de género en las instituciones financieras de Brasil y aportamos nuevos datos empíricos sobre las empresas de alta tecnología. Utilizamos información del BCB y datos emparejados empleador-empleado sobre empresas y trabajadores de 2015 a 2018. Los datos indican que en comparación con los bancos comerciales privados y públicos, las fintechs y los bancos digitales muestran una mayor brecha salarial de género.

Utilizamos un ejercicio de descomposición para investigar la fuente de la diferencia entre las empresas de alta y baja tecnología. Encontramos que la brecha de género en las fintechs está relacionada con dos aspectos. El primer aspecto es el alto grado de segregación ocupacional en las empresas de alta tecnología, donde los hombres se concentran en las ciencias duras y puestos gerenciales y las mujeres se concentran en las ciencias sociales y trabajos administrativos. El segundo aspecto se refiere a la estructura organizativa de las nuevas empresas. La brecha salarial de género es menor en las fintechs con más mujeres en cargos gerenciales, mientras que este no es el caso en los bancos privados con más mujeres en puestos gerenciales. Los bancos tradicionales tienen una estructura organizativa más rígida, donde solo la presencia de mujeres en la gestión ya no es (empíricamente) eficiente para reducir la brecha salarial de género. En las fintechs, al apoyarse en estructuras organizativas más flexibles/horizontales, la presencia de mujeres tiene una influencia más significativa en la organización.

En cuanto a las recomendaciones de políticas, los datos indican la importancia de incentivar a que las empresas promuevan a sus

empleadas mujeres. En los países de América Latina y el Caribe, las empresas dirigidas por mujeres emplean a una mayor proporción de trabajadoras (Banco Mundial, 2014). Por lo tanto, nuestro hallazgo de que la brecha salarial de género en promedio es menor si las mujeres ocupan cargos gerenciales es congruente con la necesidad general de hacer que las mujeres adopten cargos de toma de decisiones en la economía.

Nuestros datos concuerdan con la literatura en lo que respecta a la segregación de género en el mercado laboral y la función de las ocupaciones en la configuración de las brechas salariales. En las empresas de alta tecnología que estudiamos, a las mujeres se les puede pagar tanto como a sus compañeros de trabajo de sexo masculino cuando trabajan como ingenieras en el negocio principal de las fintechs. Por lo tanto, otro aspecto de política importante para reducir la desigualdad de género en el mercado laboral se relaciona con incentivar a las mujeres a ingresar y trabajar en profesiones de los ámbitos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Deben ponerse en marcha iniciativas en una etapa temprana mediante la creación de espacios para que las niñas estudien ciencias y cursen estudios superiores en este ámbito.



REFERENCIAS

Abras, A., Mattos, G.G.C. (2021). Get Them While They Are Young. Journal of Financial Services Research 59, 97–113 https://doi.org/10.1007/s10693-020-00339-4.

Akbulut, Rahşan. Sectoral changes and the increase in women's labor force participation. Macroeconomic Dynamics, v. 15, n. 2, p. 240-264, 2011.

Alma Espino; Daniela de los Santos. Labor Markets and Informal Work in the Global South. In The Routledge Handbook of Feminist Economics. Routledge, 2021. Ch. 20: 198-206.

Banco Mundial (2014). Women in the Private Sector in Latin America and the Caribbean. Latin America and the Caribbean Series Note No.4. Washington D.C.: Banco Mundial.

Bando, R. Evidence-based gender equality policy and pay in Latin America and the Caribbean: progress and challenges. Lat Am Econ Rev 28, 10 (2019). https://doi.org/10.1186/s40503-019-0075-3.

Basco, Ana Inés; Barral Verna, Ángeles; Monje Silva, Andrea; Barafani, Magdalena; Sant Anna Torres, Natalia; Oueda Cruz, Stephanie. 2021. Una olimpíada desigual La equidad de género en las empresas latinoamericanas y del Caribe. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe División de Género y Diversidad BID-Invest. NOTA TÉCNICA No IDB-TN-2255.

Beltrão, Kaizô Iwakami y Alves; José Eustáquio Diniz. (2009). "Reversal of the gender gap in Brazilian education in the 20th century". Cadernos de Pesquisa. 39 (136).

Berg, Tobias; Fuster, Andreas; Puri, Manju. (2021). FinTech Lending. NBER Working Paper. No. 29.421.

Bertrand, Marianne, Claudia Goldin, y Lawrence F. Katz. (2010). Dynamics of the Gender Gap for Young Professionals in the Financial and Corporate Sectors. American Economic Journal: Applied Economics 2 (3): 228–55.

Black, Sandra; Philip E. Strahan. (2001). The Division of Spoils: Rent-Sharing and Discrimination in a Regulated Industry. The American Economic Review. Vol. 91, No. 4, 814-831.

Blau, F. D., Kahn, L. M. (2017). The gender wage gap: Extent, trends, and explanations. Journal of Economic Literature, 55(3), 789-865.

Blinder, Alan. (1973). Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Differences. Journal of Human Resources 7 (4): 436–55.

Borrowman, Mary y Klasen, Stephan. (2020). Drivers of Gendered Sectoral and Occupational Segregation in Developing Countries. Feminist Economics. p. 1-33.

Clegg, Alicia (2021), Women shy away from senior finance careers, Financial Times
https://www.ft.com/content/8b75f59c-4ed8-44f3-b315-8264b606531d.

Clempner, Jessica; Chavez, Rick; y Ramenason, Tiphaine. (2021) How to shift gender balance in Fintech, Insights Oliver Wyman.
https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2020/apr/how-to-shift-the-gender-balance-in-fintech.html.

Denk, Oliver. (2015). Financial sector pay and labour income inequality: Evidence from Europe. OECD Economics Department Working Papers. No.

Fernandes, Ana P, y Ferreira, Priscila, Executives' gender pay gap and financing constraints, Journal of Economic Behavior & Organization, Volume 192, diciembre de 2021, págs. 381-404.

Ferraro, Rafael A. (2020). Uma descrição do mercado de crédito nas plataformas Fintech peer-to-peer no Brasil. Revista do Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas – LIFT Papers. FENASBAC/BCB. Vol. 2, No 1, 388-418.

Hospido, Laura; Luc Laeven; Ana Lamo. (2020). The gender promotion gap: Evidence from Central Banking. The Review of Economics and Statistics.
https://doi.org/10.1162/rest_a_00988.

Hsieh, C.-T., Hurst, E., Jones, C.I. y Klenow, P.J. (2019), The Allocation of Talent and U.S. Economic Growth. Econometrica, 87: 1439-1474.
https://doi.org/10.3982/ECTA11427.

ILO. 2018. Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Picture, 3rd ed. Ginebra, Suiza: International Labour Office.

Iris Bohnet, Alexandra van Geen, Max Bazerman (2016) When Performance Trumps Gender Bias: Joint vs. Separate Evaluation. Management Science 62(5):1225-1234.
https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2186.

Kato, Takao; Kodama, Naomi. The effect of corporate social responsibility on gender diversity in the workplace: econometric evidence from Japan. British Journal of Industrial Relations, v. 56, n. 1, p. 99-127, 2018.

Kato, Takao y Naomi Kodama (2017). Women in the Workplace and Management Practices: Theory and Evidence. in The Oxford Handbook of Women and the Economy, Oxford Handbooks (2018; Averett, Susan L., Laura M. Argys, y Saul D. Hoffman (eds), online edn.

Kitzmueller, Markus; Shimshack, Jay. Economic perspectives on corporate social responsibility. Journal of economic literature, v. 50, n. 1, p. 51-84, 2012.

Machado, Cecilia; Neri, Marcelo; Pinho Neto, Valdemar.

(2018). "The gender gap, education, and the life cycle profile in the Brazilian formal labour market," WIDER Working Paper Series wp-2018-156, World Institute for Development Economic Research (UNU-WIDER).

Mello, João Manuel Pinho y Garcia, Marcio. (2012). Bye, bye financial repression, hello financial deepening: The anatomy of a financial boom. The Quarterly Review of Economics and Finance. v. 52, p. 135-153.

Moez Bennouri, Tawhid Chtioui, Haithem Nagati, Mehdi Nekhili. Female board directorship and firm performance: What really matters?, Journal of Banking & Finance, Volume 88, 2018, págs. 267-291, ISSN 0378-4266, https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2017.12.010.

Montoya, Ana Maria; Parrado, Eric; Solís, Alex; Undurraga, Raimungo. (2020). De mal gusto: Discriminación de género en el mercado de créditos de consumo. DOCUMENTO DE TRABAJO DEL BID Nº IDB-WP-1053.

Navaretti, Giorgio B.; Calzolari, Giacomo; Pozzolo, Alberto F. (2017). FinTech and Banks: Friends or Foes? European Economy - Banks, Regulation, and Real Sector. 2017, Vol. 2. 9-30.

Ngai, L. Rachel; Petrongolo, Barbara. (2017). Gender Gaps and the Rise of the Service Economy. American Economic Journal: Macroeconomics, 9(4): 1-44.

Ñopo, Hugo. 2012. New Century, Old Disparities: Gender and Ethnic Earnings Gaps in Latin America and the Caribbean. Latin American Development Forum. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial. Inter-American Development Bank.
https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11953
License: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.

Ñopo, Hugo. (2008). Matching as a Tool to Decompose Wage Gaps. Review of Economics and Statistics 90 (2): 290-99.

Oaxaca, R. (1973). Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. International Economic Review 14 (3): 693-70.

Petit, Pascale. (2007). The effects of age and family constraints on gender hiring discrimination: A field experiment in the French financial sector. Labour Economics. Vol. 14, 371-391.

Popov, Alexander; Sonia Zaharia. (2017). Credit market competition and the gender gap: evidence from local labor markets. ECB Working Paper Series. No. 2086.

Sahay, Ratna; Čihák, Martin y otros funcionarios del FMI, (2018) Women in Finance: a Case for Closing Gaps. IMF Discussion Note.

Scarborough, Willian J. The [Human Resource Management] Revolution Will Not Be Televised: The Rise and Feminization of Human Resource Management and Labor Force Equity. Social Currents, 2017. Volume: 4 issue: 5, page(s): 448-461

Shaw, Kathryn y Edward P. Lazear. Tenure and output, Labour Economics, Volume 15, Issue 4, 2008, págs. 704-723, ISSN 0927-5371,
https://doi.org/10.1016/j.labeco.2007.08.004.

Stamarski, Cailin S.; Son Hing, Leanne S. Gender inequalities in the workplace: the effects of organizational structures, processes, practices, and decision makers' sexism. Frontiers in psychology, v. 6, p. 1400, 2015.

Thakor, Anjan. (2020). Fintech and banking: What do we know? Journal of Financial Intermediation. Vol. 41, no. 1, 1-13.

Ugarte, S. M., y Rubery, J. (2021). Gender pay equity: exploring the impact of formal, consistent and transparent Human Resource Management practices and information. Human Resource Management Journal, 31(1), 242-258.
https://doi.org/10.1111/1748-8583.12296.

Theodoropoulos,N. , John Forth, Alex Bryson (2022) Are Women Doing It for Themselves? Female Managers and the Gender Wage Gap, Oxford Bulletin of Economics and Statistics. 0305-9049 doi: 10.1111/obes.12509.

3

Brechas de género en el sector de software en Argentina

AUTORES*
Violeta Guitart
Andrés Rabosto
Nicolás Segal

*Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este trabajo es identificar brechas de género en las ocupaciones del sector de software y establecer recomendaciones de política para mitigarlas. La investigación combina el análisis cuantitativo de una encuesta sectorial con un análisis cualitativo realizado por medio de entrevistas a referentes del sector. En la estimación se observa que el salario promedio de las mujeres en el sector es un 19,7% inferior que el de los hombres. La experiencia es una variable que muestra un efecto notable sobre el salario en el sector y las mujeres acumulan menos años de ella que los hombres. Por otra parte, existen factores que conllevan a una segregación horizontal de las mujeres: su inserción laboral es mayor en roles de menor complejidad técnica y de menores salarios relativos. Esto se asocia a que las mujeres tienen menor presencia en carreras informáticas o lógico-matemáticas, y a que incorporan en menor medida que los hombres habilidades y tecnologías con elevadas primas salariales y/o potencial exportable. Diversas personas de referencia en el sector informático coinciden en destacar la relevancia de promover la mayor participación femenina en las carreras STEM, de impulsar ambientes de formación profesional orientados a mujeres y de incorporar la perspectiva de género en las políticas de búsqueda y contratación de personal.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la producción de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC), las habilidades laborales vinculadas al desarrollo de *software*, ciencia de datos y programación en general son crecientemente identificadas como "habilidades laborales del futuro" y se encuentran entre las más demandadas en América Latina (BID, 2019). Para los mercados de trabajo de países en desarrollo, con conflictos distributivos y/o restricciones sobre el sector externo, tienen una relevancia adicional ya que estas habilidades perciben elevadas remuneraciones, poseen un alto potencial para la exportación individual de servicios (López, 2018) y contribuyen al incremento de la productividad. Sin embargo, una amplia y creciente literatura a nivel internacional (Habtu, 2003; Lie, 2003; López-Basslos, Grazzi,Guillard y Salazar, 2018; Webster, 2014, entre otros) y local (Basco y Lavena, 2019; Fundación Sadosky, 2013; Yansen, 2020, entre otros) señala la existencia de preocupantes barreras de entrada para las mujeres a estos empleos. La Argentina reviste especial relevancia dado que registra una de las tasas de actividad femenina más bajas de América Latina y el Caribe (MTEySS, 2018), al tiempo que el empleo en Software y Servicios Informáticos (SSI) muestra las tasas de crecimiento más dinámicas de la economía en los últimos veinte años (Rabosto y Zukerfeld, 2019) y que se advierte una continua escasez de trabajadores para cubrir la demanda (OPPSI, 2019; López, 2019; López y Ramos, 2018; CEPAL, 2014).

En ese contexto, la literatura ha realizado importantes aportes para comprender los factores que alejan a las mujeres de las tecnologías digitales y del interés por las actividades informáticas en particular (Yansen, 2022). Sin embargo, salvo excepciones (Basco y Lavena, 2019; Scasserra et al, 2021), resulta poco explorada la pregunta por el tipo de inserción de las mujeres que ya se desempeñan en el sector de SSI, así como por las brechas, barreras y asimetrías que deben afrontar una vez insertas en estas actividades.

Por ello, el presente estudio se enfoca en explorar y analizar estas barreras y asimetrías de género en los empleos de programación, desarrollo de software, ciencia de datos, etc., en base a fuentes cuantitativas secundarias y fuentes cualitativas primarias, con el fin de formular recomendaciones de política pública que puedan colaborar en mitigarlas y/o removerlas.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: esta breve introducción es la primera sección y, a continuación, en la segunda sección se presentan las fuentes de datos y la metodología empleada. En la sección 3 se desarrolla el análisis cuantitativo del estudio de donde se obtienen los principales hallazgos. En un primer apartado se abordan las brechas y asimetrías en torno al salario, la segregación horizontal o por puesto, el nivel de estudios, la experiencia y las tecnologías utilizadas. Luego, en un segundo apartado se realizan estimaciones de modelos salariales en función de esas mismas variables para identificar brechas de género. En la sección 4 se discuten las posibles explicaciones para las brechas encontradas en base a la información cualitativa extraída de las entrevistas a referentes del sector y a la discusión bibliográfica. Finalmente, la sección 5 se aboca a las conclusiones y recomendaciones de intervención

2. METODOLOGÍA

2.1. Fuentes de datos

Los resultados que se presentan en este trabajo se basan en la encuesta de la comunidad Sysarmy[1] a trabajadores y trabajadoras Informáticos de la Argentina para enero de 2022. Se trata de una fuente de datos novedosa que releva dimensiones del trabajo en ocupaciones de programación, desarrollo de software, ciencia de datos, etc. en la Argentina. Entre las variables de interés, con-

1 · Sysarmy es una comunidad de personas del sector de software, principalmente orientada al intercambio de conocimiento técnico entre sus miembros. Su encuesta sobre remuneraciones se ha constituido en la fuente de información específica del sector con mayor alcance a la fecha.

tiene información sobre remuneraciones; puestos; tecnologías, plataformas, entornos y lenguajes de programación empleados; tipo de contratación; modalidad de cobro; experiencia y nivel educativo, entre otras. Los datos se recolectan mediante un cuestionario *online* autoadministrado en los meses de enero y julio de cada año. La encuesta se enfoca en trabajadores del sector SSI, pero también recibe respuestas de informáticos/as ocupados en otros sectores.

La encuesta analizada en este trabajo, correspondiente a enero de 2022, reúne 5.854 casos. Al tratarse de una muestra no probabilística, los resultados pueden contener sesgos de selección difícilmente detectables. De allí el carácter exploratorio del estudio. Por ello, si bien los resultados arrojan información novedosa sobre el mercado de trabajo del software en la Argentina, no son generalizables al conjunto de la población bajo estudio.

En lo que respecta al trabajo de campo cualitativo, se realizaron entrevistas a dos personas con experiencia en programación, como informantes clave, para comprender fenómenos relativos a diversas tecnologías y roles en la producción de software. Para profundizar en los desafíos que se enfrentan las mujeres que se desempeñan en el sector, se llevaron adelante entrevistas a dos representantes de organizaciones cuya motivación es la de aportar a la inserción de las mujeres y diversidades en el ámbito de la tecnología, a un representante de una cámara empresarial y a cuatro representantes de empresas que se destacan por su trayectoria en el abordaje de la inclusión de mujeres y diversidades en el sector de software.

2.2. Tratamiento de variables relevantes

· Género

Se realizó una reclasificación de la variable “Me identifico (género)”. La encuesta formula la pregunta con opciones de género establecidas, pero con posibilidad de completar con texto libre, por lo que muchas observaciones estaban identificadas con contenidos diversos (“varón”, “varón cis”, “hombre”, “mujer”, “femenina”,

etc.). Se adoptó un criterio de agrupamiento que resultó en cuatro categorías: Hombre, Mujer, Géneros disidentes y Otros. Éste último campo reúne los casos del tipo "No sabe / No contesta" y aquellos que respondían a la pregunta con una crítica a los términos en los cuales había sido formulada. Dada la escasa cantidad de casos y la heterogeneidad de la categoría "Géneros disidentes", el análisis se enfoca en las comparaciones por género binario.

·Perfiles de trabajadores/as del sector SSI

Un aspecto relevante para conocer la incidencia de las brechas de género en el sector de software son las diferencias en la inserción por tipo de perfil laboral. Con el propósito de introducir esta clave de análisis según tipos ocupacionales específicos del sector, se trabajó sobre los campos informados en la base de Sysarmy para agregar las categorías en una tipología de menor dimensión.

El criterio de agrupamiento de las respuestas bajo categorías agregadas fue establecido en base a las opiniones de informantes clave del sector. En una primera distinción se pueden mencionar tres grandes grupos de posiciones: las que involucran el desarrollo de software propiamente dicho, las que pertenecen a otros ámbitos del sector software y las que refieren a roles jerárquicos dentro de las organizaciones del sector.

El primer grupo comprende diversos roles en la producción de software, generalmente asociados a las diferentes habilidades de las personas que los ocupan. Estos son:

- **Desarrollo.** Incluye los roles de programación y/o de resolución de problemas técnicos de la programación en general. Se trata de la categoría más numerosa del sector de software y que, por sí misma, constituye el perfil más representativo de la ocupación en el sector.
- **Desarrollo a escala.** Incluye los roles dedicados a la optimización de procesos desarrollados por las categorías precedentes.
- **QA/Testing.** Incluye roles de menor calificación, cuyo propósito es realizar los análisis de calidad y pruebas de los desarrollos.

El segundo grupo refiere a actividades de apoyo al desarrollo de software y que no involucran habilidades de programación, o bien a tareas que requieren algún tipo de habilidad de programación pero bajo roles más específicos que la programación en general, tales como Ciberseguridad o Data Science. Estos son:

- **Roles de apoyo**. Realizan tareas administrativas, comerciales y de soporte del negocio para organizaciones del sector de software.
- **Data Science.** Ámbito que aplica técnicas de procesamiento de datos a gran escala para fines principalmente analíticos o como insumo para otros desarrollos.
- **Infraestructura.** Involucra las tareas de diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas (en especial los medios físicos) necesarios para la actividad de las organizaciones del sector, tales como servidores, equipos y redes, entre otros.
- **Infosec.** Ámbito de la ciberseguridad o seguridad informática que involucra el desarrollo de tecnologías de seguridad de la información (cifrado, protocolos de conexión, mecanismos de autentificación, etc.), así como su implementación y auditoría en las organizaciones.
- **Diseño.** Agrupamiento de posiciones dedicadas al diseño audiovisual y de contenidos involucrados en el desarrollo de productos del sector de software (diseño de la experiencia del usuario o del consumidor, de aplicaciones y páginas web, etc.).

El tercer grupo distingue a los roles jerárquicos que responden el cuestionario y que pueden referir tanto a altas posiciones en las organizaciones del sector de software como a las áreas informáticas dentro de organizaciones de otros sectores[2].

- **Dirección.** Roles de máxima responsabilidad.
- **Coordinación.** Roles de responsabilidad en equipos de programadores.

2 · En estos casos, los elementos comunes a los roles no se deben tanto a las habilidades, sino a la mayor experiencia dentro del sector. A modo de referencia, el promedio de experiencia en el sector es de tres años para los roles de Data Scientist, de cinco años para los roles de Desarrollo y de once y catorce años para los roles de Coordinación y Dirección, respectivamente.

Tabla 1
Clasificación de perfiles según posiciones o tareas.

PERFILES	POSICIONES/TAREAS
Desarrollo de software	
Desarrollo	Developer, TL, Programador/a, Front-end, Back-end
Desarrollo a escala	Devops, MMOps, Sysadmin, Middleware
QA / Testing	QA, Tester, Testing
Otros ámbitos/roles	
Apoyo	Ventas, HR, Finanzas, Administración, Marketing
Infraestructura	Cloud, Infraestructura, Storage, NOC
Diseño	UX, UI, CX, Diseñador/a, Layout, Maquetado
Infosec	Seguridad, FraudMgmt, Access Mgmt, CISO
Data Science	Data Analyst, Data Scientist, DBA, SAP, ML, BI, SEO
Otro	-
Posiciones jerárquicas	
Dirección	Director/a, Gerente, CTO, Head, C-Level
Coordinación	Project Manager, Project leader, Product owner, Architect, Scrum Master

Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

2.3. Metodología de estimación de modelos salariales

Para la estimación de las brechas salariales de género -entendida aquí como una diferencia en la remuneración debida específicamente al género y operacionalizada como el efecto del género sobre el salario controlado por atributos del individuo y del puesto de trabajo (Trombetta & Cabezón Cruz, 2021)-, se especifican cinco modelos mincerianos de regresión múltiple estimados por MCO[3], con las siguientes formas funcionales.

$$(1)\quad lnw = \alpha + \beta Género\ i + \mu i$$

$$(2,3,4)\quad lnw = \alpha + \beta Género\ i + \gamma x'\ i + \mu i$$

$$(5)\quad lnw = \alpha + \beta Género\ i + \gamma x' i + Género * \gamma x' i + \mu i$$

3 · El resumen de los cinco modelos puede consultarse en el Anexo.

Donde en todos los casos la variable de respuesta es el *logaritmo* del salario neto (lnw), la variable independiente de interés una *dummy* de género (*Género*) que asume valor 1 si la persona se identifica de género femenino, α representa el intercepto, (β) es el parámetro asociado al género a ser estimado y μ_i representa el término de error, con las propiedades estadísticas habituales.

Dado que en todos casos la variable de respuesta se encuentra en escala logarítmica, los efectos parciales pueden ser interpretados como variación porcentual aproximada en las variaciones pequeñas. En el caso de las variables de interés (Género), o donde el tamaño del efecto es grande, se utiliza la transformación habitual para obtener la variación porcentual exacta: $\beta^e - 1$

En los modelos 2, 3 y 4, (x') representa un vector de observables de interés con distinto largo en cada caso, que operan como variables de control mientras que (γ) son parámetros a ser estimados.

En el modelo 5, ($Género * \gamma x' i$) representa la interacción entre la *dummy* de Género con los dos principales determinantes del salario identificados: el puesto y la experiencia.

El modelo 1 es la regresión simple del logaritmo del salario sobre la *dummy* de género y, en las especificaciones sucesivas, se incorpora un vector de variables observables de control (x') aditivas para observar el comportamiento del coeficiente parcial de la dummy de género femenino. En el modelo 2, (x') representa el vector de observables que capturan dimensiones asociadas a la experiencia (experiencia laboral -en escala ordinal-; edad -lineal y cuadrática-; años en el puesto actual). El modelo 3 adiciona en (x') observables relacionados con atributos del puesto y las habilidades laborales: puesto ocupado, modalidad de contratación, modalidad de cobro y un set de dummies de las 12 tecnologías más utilizadas.

El modelo 4 adiciona en (x') variables relacionadas con la educación y las competencias: nivel educativo, campo de estudios, una *dummy* de contribución a proyectos OpenSource y una dummy de programación como hobby. El modelo 5, finalmente, mediante los términos de interacción entre la *dummy* de Género con el puesto y la experiencia ($Género * \gamma x' i$) se espera estimar las brechas que puedan existir al interior de cada puesto y de cada nivel de experiencia laboral, a condiciones constantes del resto de las variables de control.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS CUANTITATIVOS

En esta sección se presentan los principales resultados cuantitativos del estudio. La misma se estructura de la siguiente manera: en un primer apartado, se analizan descriptivamente las diferencias por género binario en la distribución del salario; la inserción a nivel puestos; el nivel educativo y los campos de estudios; la dotación de experiencia y la distribución de edades, y el uso de distintas tecnologías (lenguajes, plataformas, bases de datos y frameworks). Luego, a partir de estos resultados, en un segundo apartado se analizan diversos modelos salariales para capturar distintas dimensiones de la brecha de género.

3.1. Análisis descriptivo

3.2. Salarios por género binario

Las diferencias entre el salario promedio de los hombres y de las mujeres es uno de los indicadores que más se utilizan para visibilizar las asimetrías de género en el mercado de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2019). Naturalmente, las diferencias entre los salarios promedio pueden originarse en otros factores, como las horas trabajadas[4], los fenómenos de techo de cristal[5] y

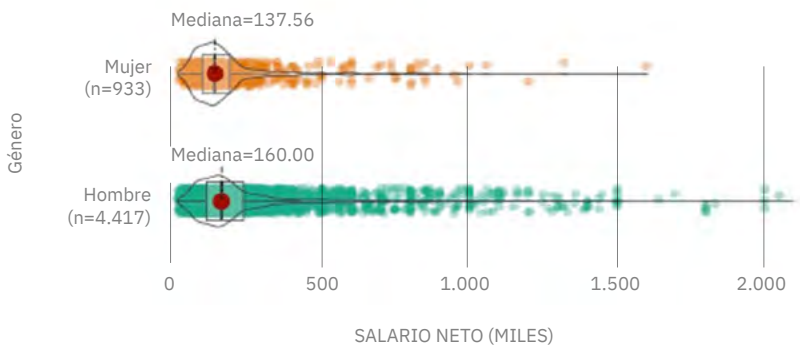
4 · La encuesta de Sysarmy no releva información al respecto, por lo que es un factor relevante que no será contemplado en este análisis.

5 · Una barrera invisible que dificulta la posibilidad de las mujeres de escalar los peldaños más altos de la jerarquía ocupacional para ocupar puestos de decisión (Rodríguez Enríquez, 2019).

pisos pegajosos[6], la segregación horizontal, la experiencia, el nivel educativo, etc. Todos ellos se vinculan a barreras y asimetrías de género que también deben ser identificadas y removidas. Sin embargo, cuando las diferencias salariales no pueden ser explicadas por diferencias en las dotaciones de otras variables, nos encontramos estrictamente ante la brecha salarial de género, que se asocia a una discriminación específica por el género (Brosio, 2018; International Labour Organization, 2014; Trombetta y Cabezón Cruz, 2021). Por tal motivo, este trabajo comienza por explorar las desigualdades en la distribución salarial de hombres y mujeres en el sector de software, para luego analizar la desigual distribución de otras variables con las que aquella puede estar vinculada.

La distribución del salario por género binario muestra asimetrías notorias entre mujeres y hombres, que pueden observarse en las diferencias entre las medias ($225.000 para los hombres –a enero del 2022, equivale aproximadamente a US$2.250 al tipo de cambio oficial y US$1.100 al tipo de cambio paralelo– y $172.000 para las mujeres –equivale, aproximadamente, a US$1.720 al tipo de cambio oficial y US$860 al tipo de cambio paralelo–) y las medianas ($160.000 para los hombres –aproximadamente, US$1.600 al tipo de cambio oficial y US$800 al tipo de cambio paralelo- y $138.000 para las mujeres –aproximadamente, US$1.380 al tipo de cambio oficial y US$670 al tipo de cambio paralelo–)[7], tal como se observa en el gráfico 1.

Gráfico 1
Distribución del salario por género



Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

6 · La dificultad de empezar a subir en la escalera de las ocupaciones, saliendo de los estratos más bajos de las organizaciones (Rodríguez Enríquez, 2019)

7 · Producto de las restricciones de acceso al Mercado Único y Libre de Cambios, además del tipo de cambio oficial establecido por el Banco Central de la República Argentina, en el país existe una variedad de tipos de cambio paralelos de carácter informal que se encuentran ampliamente extendidos. La brecha entre ambas cotizaciones presenta amplia volatilidad, pero durante el período de la encuesta se ubicaba en torno al 100%.

La pregunta de investigación que surge luego de constatar la presencia de tal diferencia salarial, es si esta se debe al efecto de discriminación por razones de género o bien si la brecha obedece a una desigual distribución por género en otras variables.

3.3. Segregación horizontal

El análisis de las asimetrías que surgen de la inserción en distintos segmentos ocupacionales es un tópico clásico en la literatura sobre el mercado de trabajo (Doeringer y Piore, 1971; Piore, 1985; Rodríguez Enríquez, 2019). A su vez, la bibliografía feminista ha identificado una división sexual del trabajo, según la cual los trabajos productivos se asocian a lo masculino y los reproductivos y/o de cuidados a lo femenino (Maffía, 2008), lo que en el mercado laboral conduce a una segregación horizontal, entendida como: "...la concentración de mujeres en ocupaciones típicamente femeninas, que habitualmente pagan menos salarios y tienen peores condiciones laborales" (Rodríguez Enríquez, 2019). Así, las mujeres tienden a insertarse en sectores y tareas asociadas a características consideradas femeninas, desjerarquizadas frente a las masculinas. La segregación horizontal no se limita exclusivamente al sector de actividad económica, sino que se extiende a la distribución de ocupaciones y a las tareas laborales en las que hombres y mujeres se desempeñan en las firmas (Organización Internacional del Trabajo, 2019).

En el caso del sector de software, se verifica una menor participación femenina en los puestos con mayor especificidad técnica en la programación, mientras que muestran alta participación en puestos auxiliares al desarrollo de software y la programación.

Como se puede apreciar en la tabla 2, la encuesta presenta un marcado predominio de los hombres dentro del sector, con una incidencia de mujeres del 16%[8]. También se observa que las mujeres son amplia mayoría entre las posiciones de Diseño, donde representan un 61% del total. A su vez, la frecuencia con la que las

8 · Cabe destacar que los datos de la encuesta de Sysarmy, que se analizan en este trabajo, provienen de un cuestionario autoadministrado y, por lo tanto, no son representativos del universo de personas que trabajan en el sector de software. Por ese mismo motivo también puede haber diferencias con los guarismos de participación laboral femenina que surgen de registros administrativos u otras encuestas.

mujeres integran los puestos de QA/Tester (30%), Data Science (29%) y Actividades de apoyo (22%) es mayor a la de su participación en el total de la muestra. Tal como se presenta en la tabla 3, todos estos roles con una presencia femenina superior al promedio sectorial perciben salarios inferiores a los puestos de Desarrollo (nivel 1 y a escala), los cuales son ampliamente dominados por hombres, a tal punto que las mujeres representan apenas el 6% (desarrollo a escala) y el 13% (desarrollo). Este hecho es materia de análisis en las estimaciones de primas que se analizan en el apartado de Modelos salariales. Otro aspecto relevante de la muestra analizada es que la participación femenina en los roles de Dirección es similar a la media de las demás posiciones del sector, mientras que al nivel de Coordinación esta proporción disminuye.

Tabla 2
Distribución de los perfiles según género[9]

PERFIL	HOMBRE	MUJER	GÉNEROS DISIDENTES	OTRO	TOTAL	% MUJERES
Total	**4.484**	**944**	**105**	**321**	**5.854**	**16%**
Desarrollo nivel 1	2.274	355	46	140	2.815	13%
Desarrollo a escala	620	42	14	48	724	6%
Apoyo	367	115	10	32	524	22%
Dirección	381	89	7	32	509	17%
Data Sc	212	95	3	13	323	29%
QA/Tester	159	78	8	17	262	30%
Otro	158	41	6	15	216	18%
Coordinación	156	17	3	11	187	9%
Diseño	53	97	4	5	159	61%
Infosec	76	13	3	6	98	13%
Infraestructura	28	2	1	1	32	6%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

Otro dato relevante que surge de la lectura de la tabla 2 es la diferencia entre la segregación horizontal (a través de los distintos puestos) y la segregación vertical (el ascenso a posiciones de mayor jerarquía). Las mujeres tienen una participación en los puestos de Dirección acorde a la mostrada en el sector en general

9 · Como fue mencionado en la metodología, dada la escasa cantidad de casos y la heterogeneidad de la categoría "géneros disidentes", el análisis se enfoca en las comparaciones por género binario.

(17% en esta categoría, frente a un 16% de participación total). Sin embargo, registran una baja participación en los roles de Coordinación (9% del total), más directamente involucrados en el liderazgo de equipos de desarrollo de software. Esto implica que, si bien en la muestra la frecuencia con la que las mujeres ocupan las máximas posiciones en las organizaciones es cercana a la tasa de participación en el total, las posiciones jerárquicas más involucradas en la operación cotidiana sí presentan un sesgo masculino.

Esta notoria segmentación ocupacional, además de ser relevante en sí misma, puede tener una importante influencia en las diferencias salariales. Sin embargo, como puede observarse en la tabla 3, las asimetrías salariales también se observan al interior de cada puesto. Con la excepción de los puestos de Diseño y Dirección -muy distintos entre sí-, en todos los puestos se observan importantes diferencias salariales, donde el salario de las mujeres es entre un 7% y 40% inferior al de los hombres. Las diferencias son notables en los puestos específicos de Desarrollo. La excepción son los puestos de apoyo (administrativos, ventas, marketing, etc.) que muestran una diferencia de un 38% en favor de las mujeres.

Tabla 3
Salario promedio según género y puesto

	SALARIO PROMEDIO			
PUESTO	TOTAL	MUJERES	HOMBRES	DIFERENCIA SALARIAL
Total	**$ 217.321**	**$ 172.583**	**$ 225.582**	**-23%**
Dirección	$ 288.990	$ 283.129	$ 279.745	1,2%
Coordinación	$ 262.818	$ 166.251	$ 279.119	-40,4%
Desarrollo	$ 230.996	$ 172.995	$ 239.524	-27,8%
Infosec	$ 219.950	$ 207.517	$ 222.063	-6,6%
Desarrollo a escala	$ 218.017	$ 148.989	$ 223.979	-33,5%
QA / Tester	$ 190.264	$ 161.952	$ 209.226	-22,6%
Data Sc	$ 185.792	$ 136.446	$ 206.489	-33,9%
Otro	$ 180.104	$ 121.197	$ 178.140	-32,0%
Infraestructura	$ 160.910	$ 111.000	$ 159.932	-30,6%
Diseño	$ 156.255	$ 155.956	$ 157.800	-1,2%
Apoyo	$ 129.976	$ 167.894	$ 121.837	37,8%

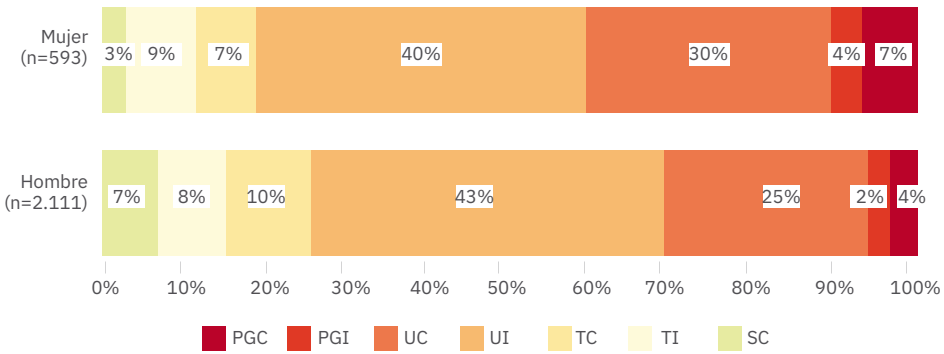
Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

3.4. Nivel educativo

Diversos estudios sobre el mercado de trabajo evidencian que la brecha salarial de género no obedece a diferencias de educación formal ya que, en promedio, ellas alcanzan mayor nivel educativo que los hombres (Trombetta y Cabezón Cruz, 2021). Esta situación también se verifica en la muestra bajo estudio. Como puede observarse en el gráfico 2, las mujeres presentan mayores niveles de estudio que los hombres en la encuesta. Un 30% de las mujeres tiene estudios universitarios completos y, además, un 11% posee estudios de posgrado. Mientras que, entre los hombres, un 25% cuenta con estudios universitarios completos y un 6% con estudios de posgrado.

En tanto las credenciales educativas implican primas salariales (Trombetta y Pascuariello, 2020), el mayor logro educativo por parte de las mujeres podría morigerar la brecha salarial de género. Sin embargo, esta afirmación debe ser matizada por dos motivos: en primer lugar, como se desarrollará más adelante, la educación formal muestra primas salariales débiles en el sector. En segundo lugar, las primas varían en función de las carreras y los campos de estudio, siendo más fuertes para las carreras informáticas donde se observa una baja presencia de las mujeres.

Gráfico 2
Distribución del nivel educativo por género



Nota: SC corresponde a secundario completo; TI, a terciario incompleto; TC, a terciario completo; UI, a universitario incompleto; UC, a universitario completo; PGI, a posgrado incompleto; PGC, a posgrado completo.
Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

Al analizar las carreras cursadas, en la muestra se observa una baja participación de las mujeres en carreras específicamente informáticas (55%) en comparación con los hombres (85%). La baja proporción de mujeres graduadas en carreras STEM es un tópico estudiado internacional y localmente (Basco y Lavena, 2019). A su vez, los datos recopilados por la organización Chicas en Tecnología en conjunto con la empresa Medallia (2018) ilustran que la brecha también se observa en las inscripciones: durante el período 2010-2015, solo el 16% del total de las nuevas inscripciones en carreras relacionadas con la programación correspondía a mujeres[10].Tal como se desarrollará de manera más extensa en el apartado de análisis cualitativo, algunas de las personas entrevistadas señalan que la históricamente baja matrícula femenina en carreras STEM o de base lógico-matemática es un factor que constituye una barrera a la entrada de mujeres al sector y a las ocupaciones de software. Sin embargo, los datos aquí presentados dan cuenta de esta situación en mujeres que ya se encuentran trabajando en el sector. Lógicamente, esta asimetría parece vincularse a la segregación ocupacional analizada en el apartado previo, siendo una capa que se adiciona.

Tabla 4
Carreras de estudio según género

CARRERA	GÉNERO		TOTAL
	HOMBRE	MUJER	
Ingeniería en Sistemas	18 %	13,4 %	17 %
Ingeniería en Informática	12,1 %	6,9 %	10,9 %
Analista de Sistemas	10,5 %	5,8 %	9,5 %
Licenciatura Ciencias de la Computación	6,5 %	2,8 %	5,7 %
Otras informáticas	37,7 %	26,2 %	35,1 %
Diseño (gráfico, de imagen y/o sonido, etc.)	2,3 %	11,4 %	4,3 %
Economía y otras Cs. Sociales	3,3 %	9,7 %	4,7 %
Otras (Medicina, Cs. biológicas, Traductorados, Tecnicaturas, etc.)	9,7 %	23,9 %	12,8 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

10 · En el período se registraron 102.800 nuevas inscripciones en carreras relacionadas con la programación. Datos proporcionados por diversas universidades (Chicas en Tecnología, 2019).

3.5. Experiencia

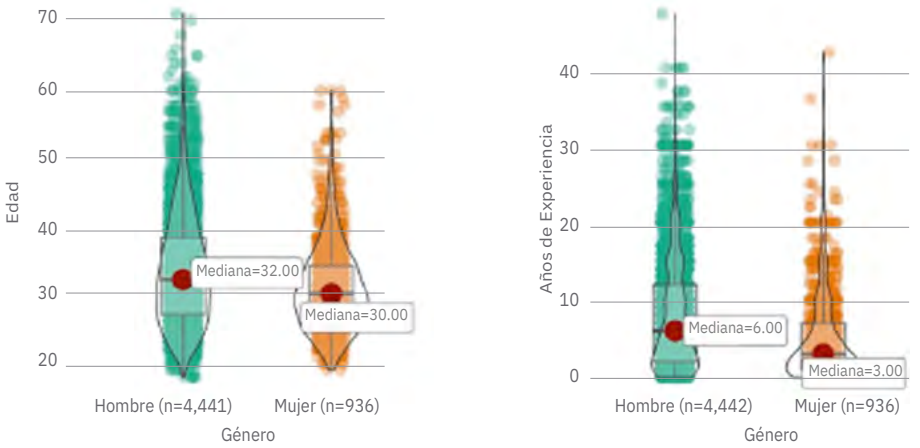
La bibliografía clásica que estudia los retornos salariales entiende a la experiencia laboral como uno de los determinantes del salario más relevantes (Mincer, 1974). En el caso del sector de software la relevancia de la experiencia se acrecienta, ya que el dinamismo propio de las tecnologías involucradas en el sector implica que la adquisición de técnicas y habilidades laborales sea un proceso iterativo, esquivo a la educación formal y con fuerte dependencia de la práctica.

Como puede observarse en la tabla 5, hombres y mujeres muestran importantes diferencias en las dotaciones de experiencia: mientras que el 50% de los hombres tiene más de cinco años de experiencia, en las mujeres esa proporción baja a un 30%: es decir, un 70% de las mujeres tiene una experiencia de cinco años o menos. Ahora bien, las diferencias entre los años de experiencia no parecen explicarse por diferencias en la distribución de edades. Como puede observarse en el gráfico 4, la diferencia entre la mediana de edades es levemente superior en favor de los hombres (32 versus 31), mientras que la mediana de experiencia de los hombres (seis años) duplica a la de las mujeres (tres años). Asimismo, mientras que el promedio de edad es 33 años para los hombres y 31 para las mujeres, el promedio de experiencia es de ocho años para los hombres y cinco para las mujeres.

Si bien hay particularidades del sector que probablemente inciden en esta diferencia (como se verá en el análisis cualitativo, algunos referentes del sector sugieren que existe una tendencia a que las mujeres lo abandonen tempranamente producto de la exposición a violencias -de distintos grados- al interior del mismo), también puede estar vinculada a la distribución asimétrica por género de la tareas de cuidado y reproductivas, ampliamente documentada por la bibliografía (Rodríguez Enríquez, 2015), que tiene consecuencias sobre las posibilidades de inserción laboral y permanencia en el trabajo.

++

Gráfico 3
Distribución de la experiencia y la edad por género



Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

Tabla 5
Años de experiencia según género

AÑOS DE EXPERIENCIA	GÉNERO		TOTAL
	HOMBRE	MUJER	
0 a 5	49,6 %	69,5 %	53 %
6-10	20,4 %	17 %	19,8 %
11-15	14,6 %	7,9 %	13,5 %
16-20	9,3 %	3,8 %	8,3 %
21 o más	6,1 %	1,7 %	5,3 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

3.6. Uso de tecnologías más valoradas y con potencial exportable

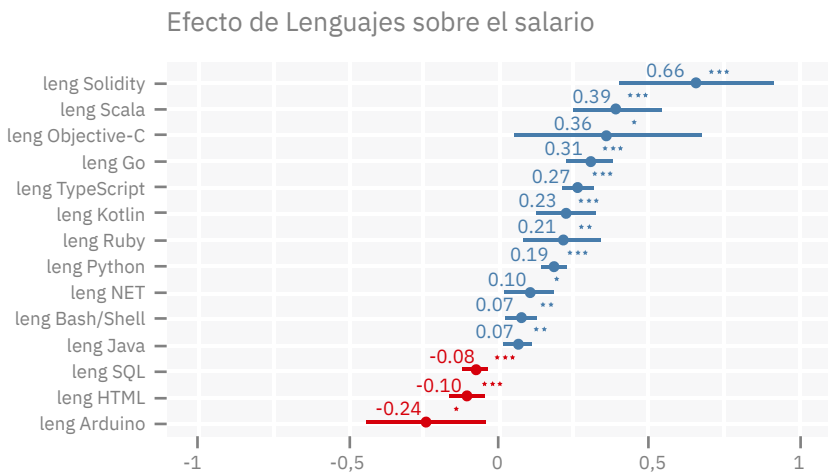
El uso de distintas tecnologías en el lugar de trabajo se vincula estrechamente con el stock de habilidades laborales adquiridas. De este modo, la existencia de asimetrías en el uso de tecnologías puede dar cuenta de barreras en la adquisición de habilidades. Por ello, en esta sección analizamos el grado en que las mujeres participan en el uso de las tecnologías (lenguajes de programación, plataformas, *frameworks* y bases de datos) consideradas relevantes en función de sus primas salariales[11] y su potencial exportable.

11 · Las primas salariales se obtuvieron mediante una regresión múltiple del logaritmo del salario sobre un conjunto de dummys (una para cada lenguaje de programación, plataforma, framework y base de datos) que asumen valor 1 si el individuo utiliza dicha tecnología. De este modo, el efecto sobre el salario puede interpretarse como la diferencia porcentual en el salario promedio de aquellos que utilizan la tecnología en cuestión en relación a aquellos que no la utilizan, a condiciones de control del resto de las tecnologías.

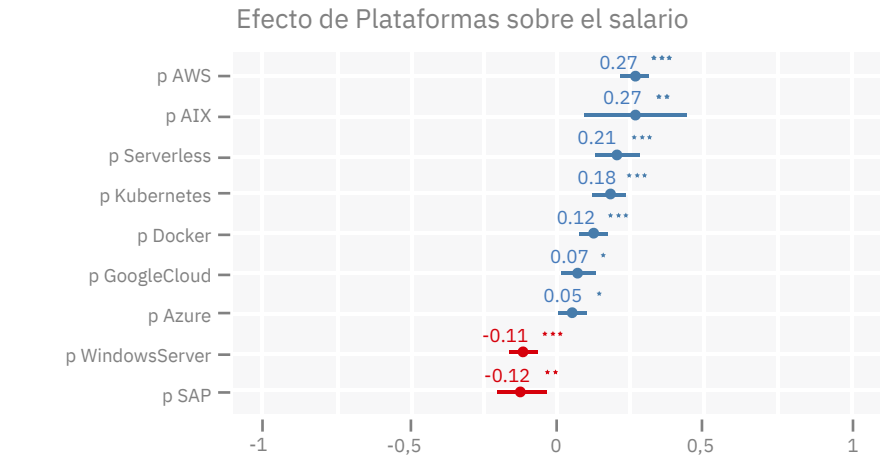
El potencial exportable de las tecnologías se define aquí según su grado de empleo por parte de aquellos individuos que declaran trabajar en forma remota o que declaran cobrar en dólares, y se estimó mediante modelos de probabilidad logística, en donde se regresó el carácter exportador o no del individuo sobre las dummys de tecnologías. Las razones de Odds resultantes pueden interpretarse como las veces en que aumentan (o disminuyen, si la razón es menor a 1) las chances de exportación para quienes utilizan esa tecnología en comparación con quienes no la utilizan.[12]

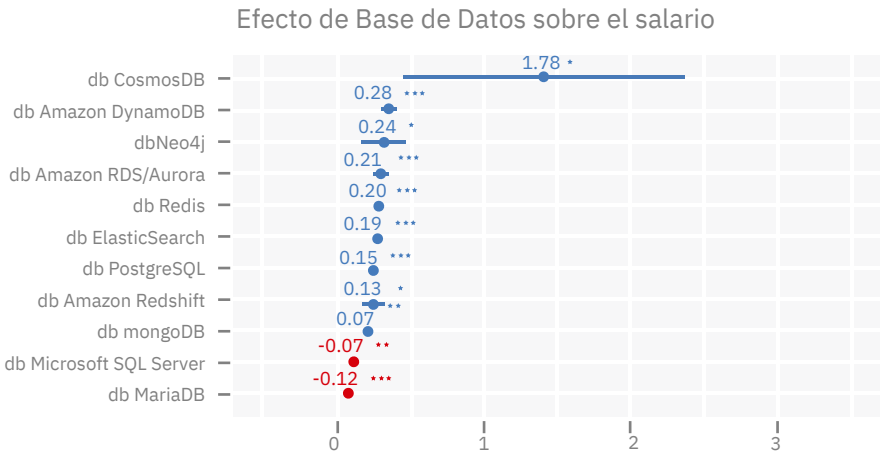
En el gráfico 4 se observan las primas y penalidades salariales asociadas a distintos lenguajes, plataformas, *frameworks* y bases de datos, mientras que en el gráfico 5 se observan las tecnologías que incrementan o disminuyen la probabilidad exportable. En cada caso, se pueden visualizar las primas en color azul y las penalidades en color rojo (se grafican únicamente aquellas tecnologías con coeficientes significativos). Como puede observarse, parece haber relación entre las elevadas primas salariales y el potencial exportable.

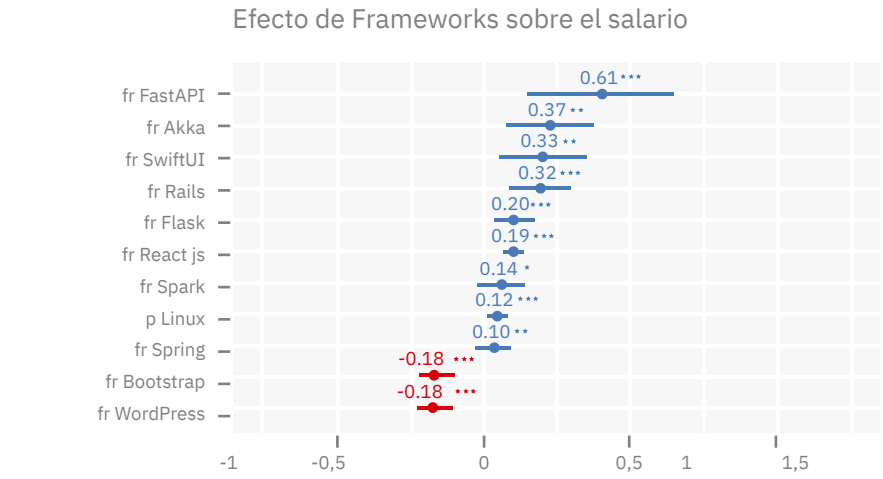
Gráfico 4
Efecto de tecnologías sobre el logaritmo del salario neto



12 · Por ejemplo, si la razón de Odds es de 4, indica que quien utiliza esa tecnología tiene cuatro veces más chances de exportar que quien no la utiliza; por el contrario, si es de 0.25 indica que quien utiliza esa tecnología tiene cuatro veces menos chances de exportar que quien no la utiliza.



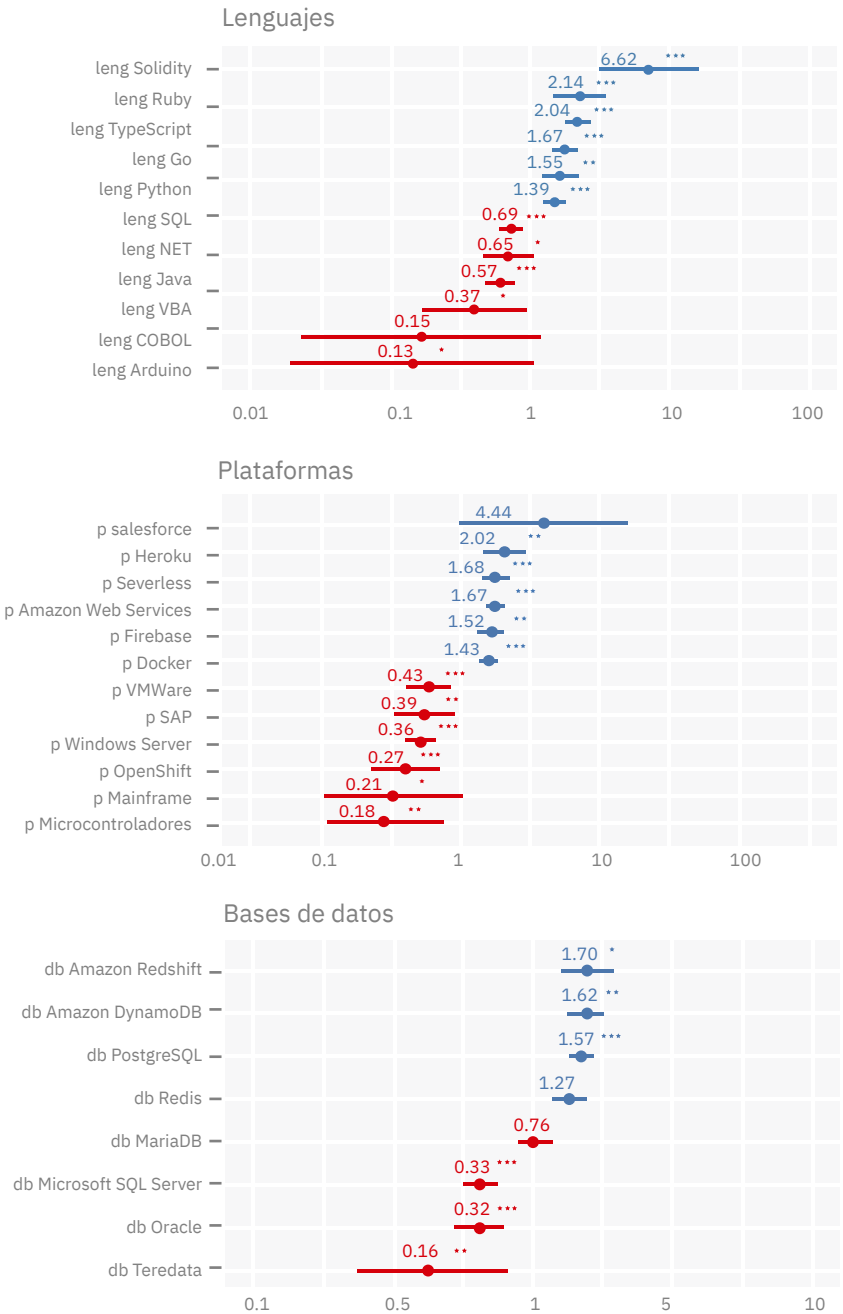




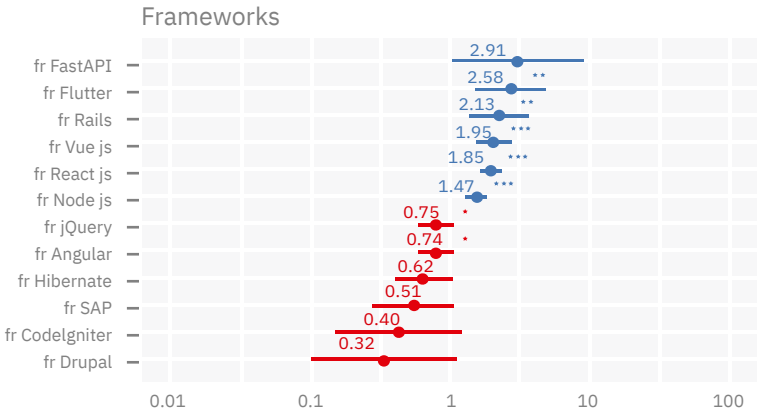
Nota: se grafican únicamente las tecnologías con coeficientes significativos.
Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

Gráfico 5

Efecto de tecnologías sobre probabilidad de exportación. Razones de ODDS[13]



13 · Las *razones de Odds* resultantes de los modelos logísticos pueden interpretarse como las veces en que aumentan (o disminuyen, si el coeficiente es inferior a 1) las chances de exportación para quienes utilizan esa tecnología en comparación con quienes no la utilizan. Por ejemplo, si la razón de Odds es de 4, indica que quien utiliza esa tecnología tiene cuatro veces más chances de exportar que quien no la utiliza.



++

Nota: se grafican únicamente las tecnologías con coeficientes significativos.
Fuente: elaboración propia en base a Sysarmy.

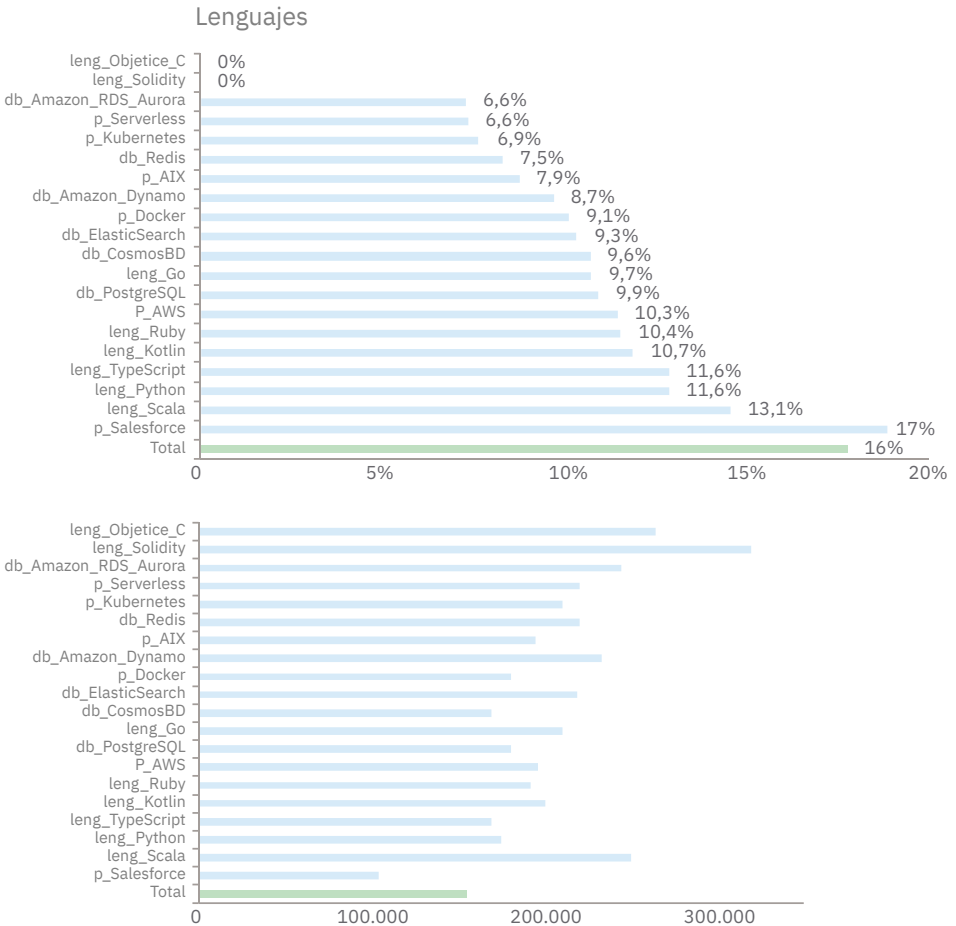
Las mujeres declaran un menor dominio de los lenguajes, plataformas, bases de datos y *frameworks* que muestran elevadas primas salariales y/o potencial exportable. Como puede observarse en el gráfico 6, en la muestra no se encuentran mujeres que utilicen dos de los lenguajes con mayores primas: Solidity (lenguaje de programación de Ethereum, que también presenta el mayor potencial exportable) y Objetive-C (programación de iOS y entornos de Apple). En otros lenguajes altamente valorizados que algunas de las mujeres de la muestra sí declaran utilizar, su incidencia sobre el total de personas usuarias es baja. Las mujeres representan un 13% entre quienes utilizan Scala (lenguaje que corre sobre Java, cuya estructura favorece la escalabilidad de los programas que corre y tiene una pronunciada curva de aprendizaje) y un 9,6% entre quienes programan con Go (lenguaje desarrollado por Google que optimiza el rendimiento y escalabilidad a Google Cloud). Este lenguaje es también utilizado en Kubernets y Docker, dos de las plataformas con elevadas primas salariales y alto potencial exportable, en las que se encuentra un bajo uso por parte de mujeres: 6,9% y 9,1% respectivamente.

Asimismo, en las plataformas Amazon Web Services (AWS), AIX y Serverless, las cuales muestran elevadas primas salariales y alto potencial exportable, las mujeres representan el 10%, 8% y 6,6%, respectivamente, de las personas usuarias. En lo que respecta a bases de datos, sobresalen primas salariales y potencial expor-

table para aquellas vinculadas a las plataformas de AWS (RDS Aurora, Amazon Dynamo) y Microsoft (Cosmos DB). En ninguna de ellas las mujeres llegan a representar el 10% de usuarios (6,6%, 8,7% y 9,6%, respectivamente). Finalmente, es destacable que las mujeres muestran una participación similar a la de su peso en la muestra en el uso de Salesforce, una plataforma de gestión que muestra elevado potencial exportable pero que posee una mediana salarial inferior a la del total.

Gráfico 6

Participación de las mujeres en tecnologías con elevada prima salarial y/o potencial exportable, y mediana salarial de dichas tecnologías.



Fuente: elaboración propia en base a Sysarmy.

3.7. Estimación de modelos salariales

El análisis realizado a lo largo de la sección 3 da cuenta de importantes diferencias salariales de género, como así también de notables asimetrías en la distribución de las variables relevantes, como el puesto, la experiencia, la educación y las tecnologías utilizadas. Para analizar la incidencia de estas variables sobre la brecha salarial de género, se estimaron cinco modelos micerianos (ver metodología) que analizamos a continuación[14].

La regresión simple del género sobre el logaritmo del salario (modelo 1) arroja un coeficiente de -0,18 significativo al 99%. Al transformarlo a la variación porcentual exacta, equivale a decir que, en la muestra, la diferencia en la media del salario de las mujeres respecto al de los hombres es de -19,7%, una brecha salarial de importante magnitud. Por otro lado, la bondad de ajuste –la variabilidad del salario explicada por el modelo- es del 1%.

Como puede observarse en la tabla 6, al adicionar controles por el vector de variables asociadas a la experiencia (modelo 2), la brecha salarial se reduce a un -6%, mientras que la bondad de ajuste del modelo se eleva a 22%. La interpretación de este resultado es que, por un lado, la experiencia explica una parte relevante de la variabilidad del salario y que, a condiciones constantes de experiencia, edad y años en el puesto, la media del salario femenino es un 6% menor que el de los hombres. De aquí se deduce que una parte relevante de las diferencias salariales radican en distintas dotaciones de experiencia que, como hemos visto, son inferiores para las mujeres. Asimismo, se destacan fuertes retornos salariales a la experiencia: 0,248 (28%) para quienes tienen un año de experiencia frente a quienes tienen menos de uno, que hacen de grupo base; 0,65 (92%) para entre dos y cinco años de experiencia; 0,92 (150%) para entre seis y 10 años. Los siguientes niveles de experiencia muestran retornos de menor magnitud. Esto es relevante para el análisis, dado que el 70% de las mujeres en la muestra posee menos de cinco años de experiencia.

14 · El resumen de las estimaciones de cada modelo puede consultarse en el Anexo.

Al adicionar controles por características de la ocupación y tareas del puesto (Puesto, Modalidad de trabajo, Modalidad de cobro, Tecnologías) el coeficiente arrojado por la dummy de género es inferior al 1% y no es significativo, mientras que la bondad de ajuste asciende al 55%. Esto implica que, a condiciones constantes de experiencia y características de la ocupación, no se encuentran diferencias salariales estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Este resultado no es incompatible con la posible inexistencia de brechas o primas salariales al interior de distintas ocupaciones o niveles de experiencia, que será analizado mediante el modelo con interacciones (modelo 5).

El modelo 3 también brinda información relevante sobre las primas salariales asociadas a distintos puestos: el grupo base está dado por los puestos de Apoyo, que tienen fuerte presencia femenina. Frente a él, todos los puestos muestran primas salariales positivas, lo que implica que a condiciones constantes de género, experiencia y los restantes controles incluidos, los puestos de Apoyo muestran los menores salarios relativos, seguidos por los puestos de Diseño (10%) y QA/Tester (18%). En esos puestos, las mujeres representan una proporción elevada (22%, 60% y 20%, respectivamente) en relación con la que presentan en el total (16%). Por otro lado, los puestos de Desarrollo, Desarrollo a Escala y Seguridad Informática, que se encuentran fuertemente masculinizados, muestran elevadas primas salariales (37%, 24% y 48%, respectivamente). Entre los puestos específicos de Programación donde las mujeres tienen una representación superior a la que tienen en el total y muestran elevadas primas salariales, solo se encuentran los puestos vinculados a Ciencia de Datos (Data Science) (32%). Así, la lectura de este modelo refuerza la hipótesis de brecha por segregación horizontal: además de las asimetrías en las dotaciones de experiencia, las diferencias salariales entre hombres y mujeres parecen estar vinculadas a diferencias sistemáticas en la inserción ocupacional, dado que las mujeres tienen mayor presencia en puestos de menor remuneración relativa y baja presencia en puestos de elevada remuneración relativa.

En lo que respecta a la modalidad de trabajo, frente al trabajo a tiempo completo que hace de grupo de base, se observan fuertes penalidades salariales para quienes trabajan a tiempo parcial (-41,7%) y elevadas primas salariales para quienes trabajan de manera remota[15] (100%). También, se destaca una elevada prima salarial por cobrar en dólares (56%) frente a cobrar en pesos. Finalmente, al controlar por estos atributos, la experiencia mantiene su fuerte efecto sobre el salario, aunque se reducen algunos puntos porcentuales.

Esta serie de modelos concluye con el número 4, que adiciona controles por variables vinculadas al nivel y campo educativo. Dado que estas variables poseen una elevada proporción de no respuesta (cercana al 50%), se reducen notablemente las observaciones totales en el modelo, lo que empobrece las propiedades estadísticas de las estimaciones y puede introducir sesgos en estas. Nuevamente, la brecha no es estadísticamente significativa y la bondad de ajuste permanece al mismo nivel que en el modelo 3, lo que indicaría que la educación explica una pequeña proporción de la variabilidad del salario en las ocupaciones informáticas. En lo que respecta a las primas por educación, el grupo de base está constituido por quienes tienen hasta nivel secundario completo. Frente a ellos, quienes alcanzaron un título universitario muestran una prima cercana al 10% -significativa al 90%-, mientras que los posgrados registran primas más elevadas (del 20% para posgrado incompleto y del 27% para completo). En lo que respecta a los campos de estudio, el grupo base está constituido por "Otras carreras". Frente a estas, las carreras informáticas muestran primas salariales de entre el 6% y el 12%. Los restantes campos de estudio no muestran coeficientes significativos. Aquí también el modelo aporta evidencia a la hipótesis de segregación de vocaciones: en la medida en que las carreras informáticas son más valoradas que las restantes, la menor participación de mujeres en relación a los hombres produce consecuencias salariales.

15 · Nótese que el sistema de categorías de esta interesante variable no cumple con las condiciones de ser exhaustivo y excluyente -que cada caso pueda ser clasificado en una y solo una de las categorías-, lo que constituye un problema para cualquier análisis en base a la misma.

Tabla 6
Brechas salariales de género en cada modelo

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3	MODELO 4
Brecha de género	-19,7%	-6%	No signif.	No signif.
Bondad de ajuste (R2)	1%	22%	55%	57%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

3.8. Interacción del género con el puesto y la experiencia

En el análisis realizado previamente se evidencia que la experiencia y el puesto se encuentran entre los principales determinantes del salario y que, al incluirlos como control, la brecha salarial de género no es significativa. Para enriquecer el análisis, el modelo 5 incluye términos de interacción entre el género y estas variables. Esto permite observar si existen brechas salariales de género al interior de las distintas ocupaciones y de los distintos niveles de experiencia, a condiciones de control del resto de las variables incluidas como control (edad, años en el puesto, modalidad de trabajo, modalidad de pago)[16].

En este modelo el coeficiente de 0,11 (12%) arrojado por la variable género femenino cambia su interpretación: en este caso, refiere a la diferencia en el promedio del salario de las mujeres con menos de un año de experiencia y que se desempeñan en puestos de Apoyo, que constituyen los grupos base de Experiencia y Puesto, respectivamente. Es decir, en tales condiciones, el salario muestra una diferencia del 12% en favor de las mujeres, a condiciones constantes de las restantes variables de control. Luego, entre las interacciones estadísticamente significativas, se observa una brecha salarial positiva para las mujeres en los puestos de Diseño (del 36%) y Apoyo (del 12%), dos puestos con fuerte presencia femenina. Por otro lado, se encuentran brechas negativas en los puestos de Ciencia de Datos (-6%), QA/Tester (-9%), Coordinación (-23%) y Dirección (-3%). En los puestos específicos de Desarrollo no se observan diferencias significativas. Todo ello, a condiciones constantes de las restantes variables de control. La tabla 7 resume las brechas por puesto.

16 · Se excluyen el nivel educativo y el campo de estudios ya que al poseer una alta proporción de no respuestas se pierden grados de libertad en las estimaciones.

Tabla 7
Brechas de género por puesto (Modelo 5)

APOYO	DISEÑO	QA/TESTER	DATA SCIENCE	COORDINACIÓN	DIRECCIÓN
12%	36%	-9%	-6%	-23%	-3%

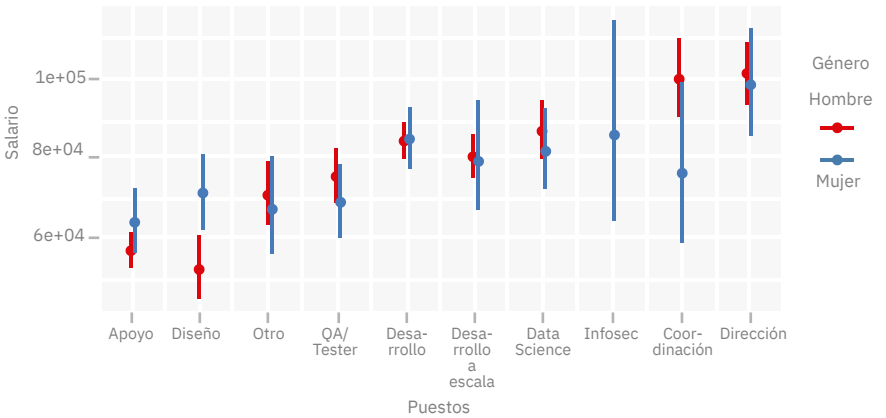
Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

Es remarcable la relevancia de la brecha encontrada en los puestos de Coordinación: como es un rol jerárquico en el que las mujeres tienen muy baja participación, la fuerte brecha salarial agrava seriamente el panorama.

Finalmente, en el caso de la experiencia no se observan interacciones estadísticamente significativas con el género, lo que implica que a condiciones constantes del resto de las variables de control, no hay evidencia para asumir que la experiencia tenga un efecto sobre el salario diferente para hombres y mujeres.

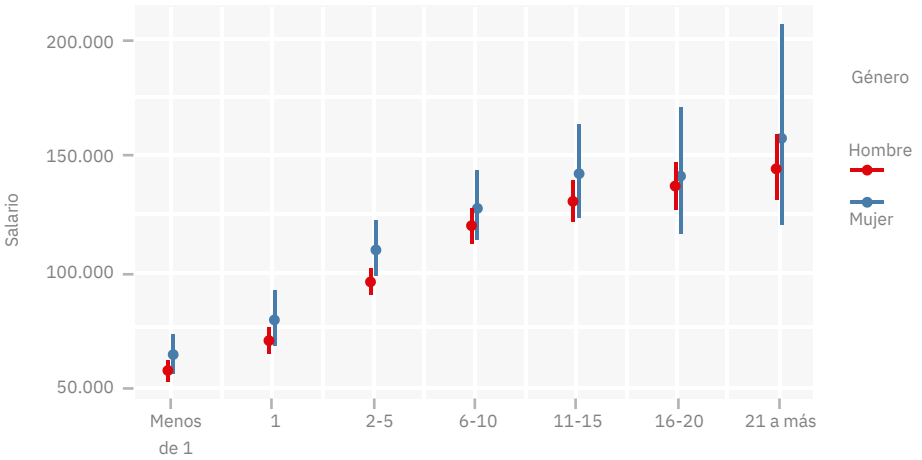
En el gráfico 7 pueden observarse las predicciones del salario por género que surgen de la interacción para cada puesto, y en el gráfico 8 se presentan las predicciones de salarios por género que surgen de la interacción con la experiencia laboral.

Gráfico 7
Predicción de brechas salariales por puesto (Modelo 5)



Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

Gráfico 8
Predicción de brechas salariales por años de experiencia (Modelo 5)



Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

4. ANÁLISIS CUALITATIVO Y DISCUSIÓN

El análisis cuantitativo se complementa con un estudio cualitativo mediante entrevistas, que permitieron contrastar los resultados obtenidos con opiniones de personas destacadas dentro del sector y con antecedentes relevantes en la literatura. De esta serie de encuentros surgió también un relevamiento de acciones orientadas a la reducción de las brechas de género, que las personas participantes mencionaron como iniciativas en desarrollo o como acciones sugeridas con un potencial impacto positivo.

Una de las coincidencias que manifestaron todas las personas entrevistadas es la relevancia de que se produzca un incremento en la cantidad de mujeres ingresantes a las carreras STEM. También mencionaron que la programación debe promoverse en la educación secundaria y que incluso algunas de sus nociones deberían

ser introducidas durante la educación primaria. Esta preocupación se encuentra presente en la bibliografía. Morales y Tristán (2020) señalan que en todas las etapas de su vida las mujeres se encuentran con mensajes que hacen referencia a su falta de habilidad para las carreras STEM o a que los hombres son naturalmente más talentosos para este tipo de tareas. Estos mensajes aportan a la construcción de «barreras psicológicas» que alejan a las mujeres de estas carreras. De hecho, Basco y Lavena (2019) destacan que las principales barreras a la participación y culminación de estudios en este campo se vinculan con la internalización de estereotipos negativos respecto de la aptitud de las mujeres en STEM, así como con las prácticas educativas rígidas. Al respecto se enfatiza que, además de la enseñanza de los aspectos técnicos, para el éxito de este objetivo es necesario que se generen y promuevan vocaciones que ayuden a la mujeres y diversidades a imaginar trayectorias posibles en estas disciplinas (Sadosky, 2013).

Los procesos de contratación fueron mencionados como focos en los que se cristalizan muchas de las problemáticas existentes en la inserción laboral en el sector. Al respecto, los referentes señalan que en muchos casos las publicaciones de ofertas de empleo tienen sesgos en los que, aunque la búsqueda no esté explícitamente orientada a hombres, las características personales solicitadas apuntan a que quienes se perciban más capacitados para aplicar al puesto en cuestión sean los hombres. En paralelo, también se sugiere que las mujeres tienden a cumplir en mayor medida con los requisitos necesarios en un puesto para “animarse” a aplicar. De esta forma, en ellas se percibe una tendencia a la auto-exclusión en algunas búsquedas. Esta problemática no es exclusiva de la escena local, sino que replica una tendencia que se ha detectado en otros países. Al respecto, Tara Sophia Mohr (2014) retoma en Harvard Business Review un estudio interno de la empresa Hewlett Packard en el que se concluye que “los hombres se presentan a un puesto de trabajo cuando sólo cumplen con el 60% de los requerimientos, pero las mujeres sólo se presentan si cumplen con el 100% de ellos”. Sobre eso, la autora plantea que muchas personas consideran a los procesos de

contratación como estructuras cerradas, cuando en realidad en muchos casos las entrevistas son instancias donde la defensa, la forma de relacionarse o la demostración de un enfoque creativo pueden superar el hecho de no tener las habilidades y experiencias descritas en las cualificaciones del puesto.

El informe "Women in IT" (2016) señala distintas fases del proceso de contratación que son contraproducentes para la inclusión. Además de criticar algunas características de los anuncios (tanto el lenguaje sutilmente sesgado como el uso de pronombres específicos de género, el uso excesivo de descriptores históricamente masculinos y la tokenización[17] de la búsqueda de diversidad), menciona como problemático el basarse excesivamente en recomendaciones ya que existe una tendencia a recomendar a personas de características similares a las propias. En relación con la etapa de selección y entrevistas, el documento menciona que el diseño de los espacios físicos de trabajo comunica la cultura de una empresa y qué tipo de personas pueden encajar o no encajar. Los sentimientos de pertenencia o de pertenencia potencial son factores importantes cuando los candidatos se plantean tanto incorporarse a un nuevo lugar de trabajo como permanecer en uno. Por estas razones, los esfuerzos por atraer a una población más amplia deben evitar comunicar prejuicios y estereotipos que lleven a que las mujeres u otros grupos infrarrepresentados se sientan excluidos, no bienvenidos o alienados.

Por otro lado, en las entrevistas también se hizo referencia a una mayor tendencia de las mujeres al abandono, tanto de los estudios como de las trayectorias laborales en puestos específicos de Desarrollo. Al respecto, Glass, Sassler, Levitte y Michelmore (2013) identificaron que, después de unos 12 años, aproximadamente el 50% de las mujeres habían abandonado sus puestos de trabajo en campos STEM, principalmente informática o ingeniería. También identificaron que las mujeres en STEM eran más propensas a abandonar su carrera durante los primeros años que las

17 · La *tokenización* se produce cuando sólo unos pocos empleados pertenecen a un determinado grupo de identidad (por ejemplo, género, etnia, edad, orientación sexual), y esos individuos son señalados para representar o relacionarse con ese grupo. Esto ignora la existencia de variedades dentro de cualquier grupo de identidad y que no es razonable esperar que una persona represente completamente esta variación dentro del grupo (por ejemplo, rara vez esperamos que una persona blanca hable por todos los blancos o que un hombre hable por todos los hombres) (Ashcraft, McLain, & Eger, 2016).

mujeres en profesiones no-STEM. Esta situación emergente en las entrevistas y en la literatura puede vincularse a las diferencias de experiencia encontradas en las estimaciones cuantitativas. Posiblemente, un factor que incide en este fenómeno es la desigual distribución social de las tareas de cuidado -que no opera únicamente al interior del hogar, sino que es transversal a todas las dimensiones sociales, incluyendo al mercado y al Estado (Rodríguez Estrada, 2015)-. Esta desigualdad, además de incidir en el tipo de inserción laboral de hombres y mujeres, influye en las diferentes posibilidades de permanencia, en particular durante los primeros años de la crianza de hijos, cuando las mujeres tienden a alejarse del mercado laboral o reducir sus horas de trabajo (Rodríguez Enríquez, 2015). Este fenómeno fue mencionado en algunas entrevistas.

En cuanto a la percepción de las personas entrevistadas sobre los problemas a los que se enfrentan las mujeres cuando se desempeñan al interior de una firma, se mencionan los fenómenos de piso pegajoso y techo de cristal (señalaron que las dificultades de crecimiento dentro del sector han llevado a que mujeres lo abandonen, o a que se alejen de los roles de Desarrollo para orientarse, por ejemplo, hacia los de Project Manager); situaciones de discriminación explícita; extravisibilización femenina (fenómeno que ocurre también en las carreras de grado e incluso en la educación técnica, como señalan Basco y Lavena (2019)); tendencia a la masculinización y/o androgeinización de algunas mujeres como estrategia de mimetización; el fenómeno conocido como gatekeeping[18], y situaciones de estrés, desgaste profesional y/o trastornos de ansiedad. Sobre este aspecto, Basco y Lavena (2019) señalan que las mujeres en disciplinas STEM manifiestan haberse enfrentado a "microdesigualdades" que promueven la deserción y el abandono de la disciplina en diversas etapas de la trayectoria formativa y/o profesional.

18 · El *gatekeeping* puede analizarse como una forma "práctica" y cotidiana de producir, reproducir y, a veces, cuestionar, mejorar y cambiar las jerarquías y divisiones sociales. Los procesos de gatekeeping se aplican en una amplia gama de ámbitos sociales (desde lo micro hasta lo macro) y en una amplia gama de formas de jerarquías y divisiones sociales, como las divisiones de género. La exclusión histórica de las mujeres de varias profesiones, de la educación y la formación, y de varias organizaciones formales e informales y ámbitos sociales, puede entenderse como resultado de una serie de procesos de control de acceso por razón de género. Esta exclusión histórica se ha producido principalmente en contextos en los que los guardianes han sido exclusiva o predominantemente hombres (Husu, 2004).

Las entrevistas también tuvieron el objetivo de detectar las estrategias llevadas adelante por personas referentes del sector para potenciar la presencia de mujeres y diversidades al interior de este. Al respecto, muchas de las personas entrevistadas coincidieron en identificar una relación positiva entre diversidad e innovación, fenómeno del cual las empresas son cada vez más conscientes y buscan promover. En particular, se menciona que la aplicación de estas medidas es relevante para inversores del exterior y, en los casos de filiales de firmas extranjeras, suelen ser imposiciones de sus casas matrices. De acuerdo con las personas entrevistadas, lo llevan adelante a través de estrategias internas de comunicación que enfaticen su relevancia, capacitaciones que brinden herramientas sobre la promoción de espacios de trabajo seguros y diversos (prestando particular atención a la formación para los mandos medios, cercanos a muchas fricciones de la cotidianeidad). A su vez, se destacó como herramienta el otorgamiento de incentivos concretos asociados a indicadores de diversidad. También se mencionaron mecanismos como la imposición de cupos y la priorización de perfiles diversos ante candidatos de iguales características. Con respecto a las políticas establecidas a través de normas e incentivos, algunas de las personas entrevistadas refirieron medidas de reciente implementación, como el establecimiento de paridad de género en los directorios de las sociedades anónimas[19] o algunas líneas de crédito público con tasa preferencial para empresas dirigidas y/o gerenciadas por mujeres.

En las empresas de mayor dimensión se mencionó como destacable la creación de áreas de diversidad, aclarándose que las mismas deberían adoptar una adecuada perspectiva de género, y que es recomendable que aquellos procesos sean acompañados de forma continua por personas expertas en la temática. También se mencionaron medidas como licencias por maternidad y paternidad, por adopción, programas de mentorías, trabajo remoto para conciliar mejor la vida familiar, y protocolos que permitan prevenir y abordar situaciones de violencia.
En relación con la inclusión de géneros disidentes, en las entrevis-

19 · Resolución IGJ 12/21.

tas se detectaron políticas para distintas etapas de la inserción. En lo que respecta a la formación, y considerando que en muchos casos las personas de géneros disidentes han sido expulsadas tempranamente del sistema educativo, se hace énfasis en la necesidad de realizar capacitaciones en programación que incluyan nociones de pensamiento lógico-matemático. Luego, destacaron que es necesario el acompañamiento en la etapa de inserción profesional, atendiendo a lograr que quienes ingresan en los lugares de trabajo puedan sentirse cómodos y cómodas en el entorno. A su vez, según lo comentado por una entrevistada, existen filiales de empresas extranjeras que ofrecen beneficios para las personas trans que se desempeñen dentro de la firma; entre estos se encuentran el financiamiento del proceso de transición, otorgamiento de licencia durante ese proceso, financiamiento de los gastos legales para la reconfirmación de género, etc.

++

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

A lo largo de este trabajo se han identificado diversas asimetrías de género en las ocupaciones del sector de software en la Argentina. La menor participación de las mujeres en el sector es marcada y, entre quienes sí logran insertarse, existe una brecha salarial condicionada por diversos componentes de segregación horizontal, que involucran un menor grado de especialización en los roles de mayor complejidad técnica y menor adopción de las tecnologías mejor valoradas en el mercado, y por diferencias en las dotaciones de experiencia laboral.

En términos relativos, la problemática de la segregación horizontal de las mujeres tiene una dimensión mayor que la de su segregación vertical. Tal como se ha indicado, su participación en los roles de coordinación y/o dirección no es significativamente menor que su participación total en el sector, aunque debe adver-

tirse sobre la existencia de una diferencia relevante en términos de experiencia acumulada, la cual no se explica por diferencias de edades. Que las mujeres experimenten mayores obstáculos para acumular experiencia, a la vez que representa una preocupación para la situación de las mujeres actualmente insertas en el sector -tal como ha sido señalado en las entrevistas realizadas-, también es un problema a monitorear en el diseño de políticas. En la medida en que las acciones implementadas para reducir la segregación horizontal no sean acompañadas por acciones complementarias que tengan por objetivo asegurar la permanencia de las mujeres en el sector, la segregación vertical puede ampliarse a la vez que se incremente la participación laboral femenina.

A modo de síntesis, se puede establecer un esquema para el análisis de políticas orientadas a la corrección de las asimetrías de género en el sector, clasificadas según el tipo de brecha a reducir y el ámbito en el que estas pueden mitigarse.

Orientadas a reducir la segregación horizontal

De carácter estructural:

- Sensibilización de género en la educación lógico-matemática.
- Promoción de carreras STEM.
- Comunidades de programación.
- Certificaciones.

De carácter particular:

- Políticas de contratación.

Orientadas a reducir la segregación vertical

De carácter estructural:

- Regímenes de licencias.
- Incentivos fiscales o financieros.
- Establecimiento de cupos.
- Certificaciones.

De carácter particular:

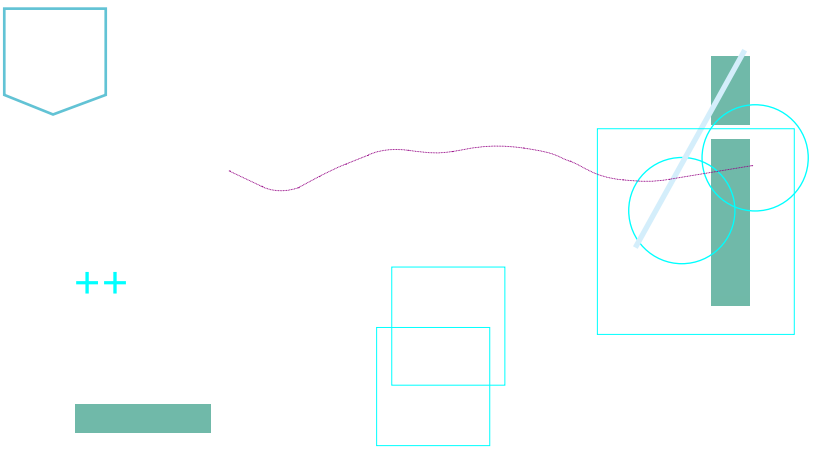
- Sensibilización de género para accionistas y direcciones.
- Creación de ambientes laborales seguros.
- Establecimiento de cupos.
- Enfoque de género en planes de carrera.

Un primer señalamiento con respecto a esta taxonomía de políticas es que se ha verificado una mayor variedad de políticas para atender los problemas de segregación vertical en comparación con los de segregación horizontal, que son los que explican en mayor medida las brechas de género en el sector. Sobre este punto, una conclusión de este trabajo es la necesidad de reforzar la mirada sobre las acciones que pueden desplegarse para mejorar la cantidad y la calidad de la participación laboral femenina en el sector a nivel estructural, tales como la promoción de la inserción de mujeres en carreras STEM.

Un segundo señalamiento que surge del contraste entre el análisis cuantitativo y el cualitativo es la relativa escasez de acciones en el ámbito particular de las compañías para lidiar con el problema de la segregación horizontal. En las entrevistas con referentes del sector se ha señalado la relevancia de definir políticas de género en los procesos de búsqueda y selección de personal, las cuales deberían involucrar tanto la sensibilización de las personas que intervienen en esos ámbitos, como la adopción de un enfoque de género en las instancias de decisión con respecto a la contratación.

Sin desatender la importancia de las acciones de alcance estructural, que en definitiva inciden sobre la mayoría de las razones de base para las asimetrías de género en el sector, se debe enfatizar que las políticas de mayor impacto en el corto plazo son aquellas que trabajan sobre la segregación horizontal a nivel particular o que, siendo de nivel estructural, apuntan a un grupo más bien específico en términos de habilidades y no a decisiones de más largo plazo como la elección de carrera. En esta dirección se puede considerar que los esfuerzos más urgentes para la reducción de brechas de género en el sector podrían orientarse hacia la formación de mujeres como programadoras, la difusión del conocimiento sobre las tecnología de mayor valoración, el fomento a comunidades de programadoras integradas por mujeres y la promoción de estándares de género en las políticas de búsqueda y selección de personal.

Además de la cuestión de la segregación horizontal como principal componente explicativo de las brechas de género, otra de las problemáticas que ha quedado de manifiesto es la mayor dificultad de las mujeres para ganar experiencia en el sector, en virtud de la diferencia sistemática en los años de experiencia que no es atribuible a diferencias en las edades. En esta dirección, a nivel estructural se encuentran variantes de política como el establecimiento de regímenes de licencias paritarios, el reintegro de gastos de guardería y otras medidas orientadas a reducir la brecha de cuidados. Sin embargo, la mayoría de las personas entrevistadas ha señalado con mayor énfasis el desaliento que las mujeres enfrentan al desenvolverse en ambientes laborales hostiles, marcados por episodios de violencia sexual, verbal o simbólica. La ocurrencia de situaciones de este tipo y la escasa preparación de las organizaciones para responder ante ellas, pueden ser un factor que restrinja las posibilidades de carrera de las mujeres en el sector. En esa dirección, la promoción de ambientes laborales seguros puede ser una contribución valiosa que las políticas públicas pueden apoyar mediante el diseño de protocolos de género en el trabajo y de prevención y respuesta a la violencia.



ANEXO

MODELOS SALARIALES					
	Variable Dependiente: Log. del Salario Neto				
	Modelos				
Variables Independientes	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Género: Mujer	-0.180***	-0.060***	0.009	-0.024	0.113
Experiencia (Años): 1		0.248***	0.196***	0.167***	0.203***
Experiencia (Años): 2-5		0.650***	0.487***	0.481***	0.512***
Experiencia (Años): 6-10		0.920***	0.698***	0.665***	0.737***
Experiencia (Años): 11-15		1.037***	0.781***	0.769***	0.819***
Experiencia (Años): 16-20		1.063***	0.831***	0.822***	0.869***
Experiencia (Años): 21 o más		1.176***	0.887***	0.869***	0.925***
Edad		0.057***	0.039***	0.038***	0.037***
Edad^2		-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***
Años en puesto		-0.022***	-0.006**	-0.006*	-0.010***
Puestos: Diseño			0.105**	-0.003	-0.088
Puestos: Otro			0.147***	0.056	0.211***
Puestos: QA/Tester			0.177***	0.078	0.277***
Puestos: Desarrollo			0.316***	0.232***	0.390***
Puestos: Des. a escala			0.216***	0.155***	0.343***
Puestos: Data Sc.			0.278***	0.189***	0.419***
Puestos: Infosec			0.394***	0.304***	0.470***
Puestos: Coordinación			0.399***	0.309***	0.557***
Puestos: Dirección			0.493***	0.288***	0.570***
Modalidad: Part-Time			-0.540***	-0.564***	-0.561***
Modalidad: Remoto			0.695***	0.714***	0.705***
Modalidad: Freelance			0.032	0.271***	-0.013
Modalidad: Tercerizado			-0.009	0.023	-0.019
Cobra en: Dólares			0.443***	0.408***	0.511***
OpenSource: Sí				0.044	
Hobbie: Sí				-0.045**	
Nivel Educativo: UI				0.041	
Nivel Educativo: TI				-0.004	
Nivel Educativo: TC				0.053	
Nivel Educativo: UC				0.092	
Nivel Educativo: PGI				0.197**	
Nivel Educativo: PGC				0.274***	
Carrera: Analista de Sistemas				0.008	
Carrera: Diseño				0.084	
Carrera: Otras Informáticas				0.056*	
Carrera: Ingeniería en Informática				0.097**	
Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información				0.114***	
Carrera: Licenciatura en Ciencias de la Computación				0.082*	

Carrera: Cs. Sociales				0.041	
Pltaforma: Linux			-0.041**	-0.075***	
Pltaforma: Docker			0.096***	0.120***	
Pltaforma: AWS			0.146***	0.119***	
Pltaforma: WindowsServer			-0.108***	-0.108***	
FrameWork: Node.js			0.009	-0.021	
FrameWork: React.js			0.068***	0.078***	
FrameWork: Bootstrap			-0.122***	-0.154***	
Lenguaje: Javascript			0.019	0.035	
Lenguaje: SQL			-0.033**	-0.048**	
Lenguaje: HTML			-0.079***	-0.042	
Lenguaje: Python			0.074***	0.066***	
Base de datos: MySQL			-0.033**	-0.065***	
Base de datos: Microsoft SQL Server			0.040**	0.013	
Base de datos: PostgreSQL			0.063***	0.074***	
Género: Mujer*Puestos: Diseño					0.195*
Género: Mujer*Puestos: Otro					-0.161
Género: Mujer*Puestos: QA/ Tester					-0.203**
Género: Mujer*Puestos: Desarrollo					-0.107*
Género: Mujer*Puestos: Des. a escala					-0.121
Género: Mujer*Puestos: DataSc					-0.172**
Género: Mujer*Puestos: Infosec					-0.175
Género: Mujer*Puestos: Coordinación					-0.378***
Género:Mujer*Puestos: Dirección					-0.141*
Género:Mujer*Experiencia (Años): 1					0.003
Género:Mujer*Experiencia(Años): 2-5					0.021
Género:Mujer*Experiencia(Años): 6-10					-0.049
Género:Mujer*Experiencia (Años): 11-15					-0.022
Género: Mujer*Experiencia (Años): 16-20					-0.079
Género: Mujer*Experiencia (Años): 21 o más					-0.026
Constante		10.403***	10.341***	10.425***	10.329***
Observations	5,351	5,312	5,278	2,537	5,278
R^2	0.009	0.224	0.557	0.583	0.525
Adjusted R^2	0.009	0.223	0.554	0.574	0.522
Residual Std. Error	0.718	0.637	0.483	0.463	0.500
F Statistic		153.180***	173.675***	65.448***	148.612***
Note:	*p**p***p<0.01				

Fuente: elaboración propia en base a datos de Sysarmy (2022).

REFERENCIAS

Ashcraft, C., McLain, B., & Eger, E. (2016). Women in tech: the facts. National Center for Women & Technology.

Basco, A.I., Lavena, C. & Chicas en Tecnología (2019). Un potencial con barreras: la participación de las mujeres en el área de ciencia y tecnología en Argentina. BID.

BID. (2019). El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe ¿Cuáles son las ocupaciones y las habilidades emergentes más demandadas en la región? BID.

Brosio, M. (2018). Brecha Salarial. Observatorio de Género en la Justicia.

CEPAL. (2014). La industria del software y los servicios informáticos: un sector de oportunidad para la autonomía económica de las mujeres latinoamericanas., CEPAL.

Chicas en Tecnología, & Medallia. (2018). Mujeres Programadoras.

Doeringer, P.B., & Piore, M.J. (1971). Internal labor markets and manpower analysis: with a new introduction. Routledge. Fundación Sadosky. (2013). Y las mujeres...¿ Dónde están? Primer estudio de la Fundación Dr. Manuel Sadosky sobre la baja presencia femenina en informática. Fundación Sadosky. Glass, J.L., Sassler, S., Levitte, Y., & Michelmore, K.M. (2013). What's so special about STEM? A comparison of women's retention in STEM and professional occupations. Social Forces, 92(2), 723-756.

Habtu, R. (2003). Information technology workers. perspectives on labour and income. Statistics Canada, Catalogue No. 75-001-XIE, 5-11.

Husu, L. (2004). Gate-keeping, gender equality and scientific excellence. Gender and Excellence in the Making, 69. European Commission.

ILO. (2014). Global Wage Report 2014/15. Wages and income inequality. ILO.

Lie, M. (Ed.) (2003). He, she and IT revisited: new perspectives on gender in the information society. Gyldendal.

López, A. (2018). Los servicios basados en conocimiento ¿una oportunidad para la transformación productiva en Argentina? Documentos de Trabajo del IIEPFCE-UBA.

López, A. (2019, diciembre). El largo y sinuoso camino hacia la "Economía del Conocimiento" (y algunas opiniones impopulares sobre la Ley de Software). Alquimias Económicas.
López, A., & Ramos, A. (2018). El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. Evolución, competitividad y políticas públicas. Fundación CECE.

López-Bassols, V., Grazzi, M., Guillard, C., & Salazar, M. (2018). Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. Resultados de una recolección piloto y propuesta metodológica para la medición. BID.

Mincer, J.(1974). Schooling, experience, and earnings. Human Behavior & Social Institutions No. 2. National Bureau of Economic Research.

Mohr, T. S. (2014). Why women don't apply for jobs unless they're 100% qualified. Harvard Business Review, 25.

MTEySS-Equipo de Mercado de Trabajo. Dirección General de Estudios. Macroeconómicos y Estadísticas Laborales. (2018) Mujeres en el mercado de trabajo argentino. Gobierno de Argentina.

Morales Inga, S., & Morales Tristán, O. (2020). ¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. ADResearch ESIC International Journal of Communication Research, 22(22), 118–133.

Oaxaca, R., y Ransom, M. (1994). On discrimination and the decomposition of wage differentials. Journal of Econometrics, 61(1), pp. 5-21.

OIT. (2019). La mujer en la gestión empresarial: cobrando impulso en Argentina. OIT.

OPPSI. (2019). Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. CESSI.
Piore, M. J. (2018). The dual labor market: theory and implications. En David Grusky (Ed.), Social stratification (pp. 629-640). Routledge.

Rabosto, A. N., & Zukerfeld, M. (2019). El sector argentino de software: desacoples entre empleo, salarios y educación. Ciencia, Tecnología y Política, 2 (2).

Rodríguez Enríquez, C. (2015). El trabajo de cuidado no remunerado en Argentina: un análisis desde la evidencia del Módulo de Trabajo no Remunerado. Documentos de Trabajo Políticas públicas y derecho al cuidado 2. Equipo Latinoamericano de Justicia y Género.

Rodríguez Enríquez, C. M. (2019). Trabajo de cuidados y trabajo asalariado: desarmando nudos de reproducción de desigualdad. Revista Theomai, 39, pp 78- 99. Universidad Nacional de Quilmes.

Scasserra, S., De Marco, C., Pereira, M., Jozami, M., & Mora, C. (2021). Nuevos servicios exportables a partir de la red 5G: ¿cómo aprovecharlos para reducir la brecha de género?. BID.

Trombetta, M., y Cabezón Cruz, J. (2020). Brecha salarial de género en la estructura productiva argentina. Documentos de Trabajo del CEP XXI N° 2. CEP XXI. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Trombetta, M., y Pascuariello, G. (2021). El valor económico de las credenciales educativas universitarias. Documentos de Trabajo del CEP XXI N° 10. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Webster, J. (2014). Shaping women's work: gender, employment and information technology.: Routledge.

Yansen, G. (2020). Género y tecnologías digitales: ¿Qué factores alejan a las mujeres de la programación y los servicios informáticos? Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales, 17(2), 239-249.

4

INNOVACIÓN Y EXPORTACIONES EN LOS SERVICIOS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO EN COLOMBIA

AUTOR*
Sergio Peláez

*Doctorando de Políticas Públicas en Georgia Institute of Technology

RESUMEN EJECUTIVO

A partir de una encuesta de innovación a nivel de firma para Colombia, con 25.996 observaciones entre 2014 y 2019, y un modelo estructural en tres etapas (i.e. modelo CDM), el presente estudio estima el efecto de la innovación sobre las exportaciones en los Servicios Basados en el Conocimiento (SBC). Los resultados sugieren que la innovación aumenta la probabilidad de exportar en todos los sectores de servicios y que el efecto es mayor para las empresas de SBC. Una posible explicación de esta heterogeneidad es que las empresas de SBC hacen un mayor uso de factores complementarios que interactúan positivamente con la innovación y permiten que sus efectos marginales sean mayores, incluso cuando este sector ya es sustancialmente más innovador. A la luz de estos resultados, se discute el uso de políticas de innovación para fomentar la internacionalización de los SBC como elemento de una estrategia moderna de desarrollo productivo.

1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se estima el efecto de la innovación sobre las exportaciones de las empresas de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) en Colombia. A la luz de estos resultados, se discuten posibles intervenciones para fomentar la internacionalización de los SBC a través de políticas de innovación. Esta investigación está motivada por la creciente demanda de insumos para implementar una política moderna de desarrollo productivo y un vacío en la literatura.

La demanda de política proviene de la necesidad de encontrar nuevas estrategias de desarrollo productivo e internacionalización en un contexto en el que la prosperidad basada en la manufactura se ha vuelto difícil y la alternativa de enfocarse en sectores de servicios tradicionales ha resultado en una baja productividad agregada (Diao et al., 2019). En este contexto, los servicios innovadores orientados a la exportación (e.g., los SBC) podrían ser un medio alternativo de desarrollo.

Encontrar un enfoque exitoso de transformación productiva es más urgente en los países latinoamericanos -y en Colombia en particular- que no han podido replicar experiencias exitosas de desarrollo (McMillan & Rodrik, 2011) y están experimentando una disminución considerable de su crecimiento económico potencial (OECD et al., 2019).

Este trabajo también está motivado por un vacío en la literatura. La investigación sobre la relación entre la innovación y el desempeño empresarial se ha centrado en los países desarrollados y en los sectores manufactureros o de servicios a nivel agregado. Se sabe poco, sin embargo, sobre la medida en que esta relación se mantiene en los sectores ya innovadores y cómo difiere entre las distintas etapas de desarrollo.

A nivel general, la innovación estimula la productividad al permitir que las empresas incrementen su producción con una cantidad

fija de factores mediante la aplicación de ideas de otros en su propio proceso productivo (Romer, 1990). Asimismo, la innovación puede: i) hacer que los procesos sean más eficientes, lo que provoca una reducción de los costes de producción; ii) dar lugar a bienes y servicios nuevos o mejorados, lo que conduce a una expansión de la demanda, y iii) sustituir a las empresas ineficientes por otras más eficientes e innovadoras, lo que genera mayor productividad agregada. Estas relaciones han demostrado ser una regularidad empírica (Hall, 2011).

Esta relación se ha pasado por alto en las empresas de SBC, en parte porque estas industrias se han analizado bajo su papel de proveedores de servicios especializados y originadores de externalidades para otros sectores (e.g., Hertog, 2000; Broersma y Van Ark, 2007; y Crespi et al., 2018). Esta es una característica central de los SBC que vale la pena explorar, y que ha dejado un campo por estudiar en cuanto a las capacidades innovadoras de los SBC y el efecto de estas sobre el desempeño de las empresas del sector.

Como una excepción, Musolesi y Huiban (2010) estudian la influencia directa de la innovación en la productividad de las empresas de SBC en Francia y encuentran un efecto positivo, de magnitud similar al del sector manufacturero. En los países en desarrollo la ausencia de estudios en el área es mayor, y aquellos trabajos que analizan la relación entre innovación y rendimiento empresarial en los sectores manufacturero o servicios a nivel agregado, son los referentes más cercanos (e.g., Chudnovsky et al., 2006).

Entre las variables de desempeño empresarial, las exportaciones son de particular interés en los SBC tanto por su crecimiento reciente como por su potencial futuro. El peso relativo de los SBC en el comercio global se ha duplicado en los últimos 15 años. Dicho patrón tiende a intensificarse dado que las empresas de este sector pueden aumentar su presencia en mercados internacionales al aprovechar la aparición de habilitadores recientes, como el desarrollo de las TIC, la mayor integración de las cadenas glo-

bales de valor y el crecimiento de la clase media (Azevedo, 2017; Rozemberg y Gayá, 2019).

Lo anterior implica mayores oportunidades de crecimiento del comercio internacional de SBC, que se observan en el rol que cumplen estos sectores en las estructuras productivas modernas. Los SBC son protagonistas en la producción de nuevos servicios (e.g., aplicaciones móviles), la transformación de bienes en servicios (i.e., "servificación") y el suministro de servicios sin barreras espaciales (Rozemberg y Gayá, 2019). Estas características demuestran la trazabilidad y fuerte vocación exportadora de los SBC.

El análisis clave pasa por identificar los factores que influyen en la capacidad de las empresas de SBC para exportar sus servicios. Se ha encontrado, en múltiples industrias, que la innovación empresarial es uno de estos factores (Lachenmaier y Wößmann, 2006; Bravo-Ortega et al., 2014). Dado que la competencia es más intensa en los mercados internacionales, las empresas requieren mayor innovación para llevar sus actividades a estos mercados (Paul et al., 2017). Por otro lado, las empresas innovadoras experimentan una expansión de su demanda y en su propia oferta (por eficiencia de procesos) que puede ser mejor aprovechada al exportar sus bienes o servicios (Cassiman et al., 2010).

El efecto de la innovación sobre las exportaciones ha demostrado ser más fuerte en los sectores más intensivos en tecnología (Lachenmaier y Wößmann, 2006), y hay evidencia que sugiere que esta relación se mantiene en los SBC a nivel macroeconómico (Co, 2007). No obstante, es posible que precisamente en los SBC el efecto marginal de la innovación sea menor, dado que las empresas de este sector ya son altamente innovadoras (Muller y Zenker, 2001) y la actividad innovadora puede enfrentar rendimientos marginales decrecientes (Ravichandran et al., 2017).

Este obstáculo se puede superar al incorporar factores que se complementen con la innovación, como las TIC (Ravichandran et al., 2017), las habilidades de gestión (Cirera y Maloney, 2017) y

capital humano mejor preparado (Ramirez et al., 2020), lo que parece ocurrir con más intensidad en los SBC (Muller y Doloreux, 2009). Si ese es el caso, el efecto marginal de la innovación en los SBC no tendría por qué ser menor que en los sectores tradicionales -e incluso podría ser mayor- a pesar de que las empresas de SBC son sustancialmente más innovadoras.

Por lo tanto, una pregunta más general que en este trabajo se busca responder es:

· ¿Hay evidencia de que la innovación en el sector servicios se comporta bajo un patrón de rendimientos marginales decrecientes, según el cual las empresas más innovadoras obtienen menores rendimientos de nuevas inversiones en innovación?

· O, por el contrario, ¿la inclusión de factores complementarios en los sectores más innovadores permite que los rendimientos marginales en estos sectores sean más altos?

Para identificar el efecto de la innovación sobre las exportaciones, se utiliza un panel de datos a nivel de empresa, de tipo censal, a partir de encuestas de innovación. Esta relación se pone a prueba en un país en desarrollo, lo que constituye un nuevo contexto con el potencial de ampliar o limitar el alcance de los escasos hallazgos precedentes. El enfoque de este trabajo se basa en el efecto sobre las exportaciones, que es de particular interés en los SBC, en lugar del enfoque tradicional sobre la productividad. Los hallazgos pueden servir como un insumo técnico para los responsables de política pública de los países en desarrollo que buscan nuevos elementos para sustentar una estrategia moderna de desarrollo productivo.

Los resultados sugieren que las innovaciones empresariales impulsan las exportaciones tanto en los SBC como en los servicios que no forman parte de este subsector. Pero el efecto sobre la probabilidad de exportar es considerablemente mayor en los SBC. Para explicar esta heterogeneidad, se muestra que las empresas de SBC hacen un mayor uso de factores complementarios que

permiten mantener los rendimientos de la innovación, a pesar de ser ya altamente innovadoras. En particular, estas empresas cuentan con mejores prácticas de gestión, más inversión en TIC para proyectos de innovación y mayores esfuerzos para capacitar a sus empleados en tareas relacionadas con la innovación.

El resto del documento está estructurado de la siguiente manera: la **sección 2** presenta la base de datos y la **sección 3** presenta las estadísticas descriptivas y un panorama del desempeño empresarial de los SBC en Colombia. Luego, la **sección 4** describe la estrategia de identificación, la **sección 5** presenta los resultados y en la **sección 6** se discuten los resultados y sus implicaciones. Finalmente, en la **sección 7** se elaboran las conclusiones.

2. DATOS

Desde 2008, el Departamento Nacional de Estadística de Colombia (DANE) realiza una operación bianual de recolección de información sobre innovación y tecnología a nivel de firma en el sector servicios a través de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDITS). Se trata de una operación de tipo censal según parámetros de inclusión (número de trabajadores e ingresos anuales) y representa una población objetivo de 16 subsectores o actividades del sector servicios. Las empresas están obligadas por ley a completar la encuesta y a proporcionar material de apoyo sobre los datos reportados. La EDITS sigue las recomendaciones de los manuales de Frascati y Oslo de la OCDE, que proporcionan directrices para la recolección, reporte y utilización de datos sobre innovación.

La información sobre innovación de las empresas se hace pública tras un proceso de anonimización y puede seguirse a lo largo del tiempo mediante un código único a nivel de empresa. La encuesta EDITS recopila cientos de variables para cada empresa, pero las variables de interés para esta investigación son:

- Variable dependiente: variable binaria que indica si la empresa es exportadora.
- Variables explicativas: gastos en actividades de innovación, variable indicadora sobre innovación de producto y variable indicadora sobre innovación de proceso.
- Variables de control: subsector; ventas; número de trabajadores; si la empresa forma parte de un holding; oportunidades tecnológicas, que incluye variables sobre la relevancia de los obstáculos a la innovación desde el lado de la oferta (*technologypush*); oportunidades de demanda, que incluye variables sobre la relevancia de los obstáculos a la innovación desde el lado de la demanda (*demandpull*); uso de mecanismos formales de propiedad intelectual; uso de mecanismos alternativos de propiedad intelectual; variable indicadora sobre el uso de recursos públicos como fuente de financiación de innovación, y variable indicadora sobre la relevancia de los competidores, clientes y proveedores como fuente de información para llevar a cabo innovaciones.
- Sector: cada empresa va acompañada de un código CIIU de dos dígitos, que indica el sector económico al que pertenece. Para esta investigación, se creó una variable binaria que indica si la empresa pertenece al sector de SBC a partir de la clasificación de la Oficina Europea de Estadística (EUROSTAT). La definición de EUROSTAT es amplia, lo que reduce la discreción sobre la selección de los sectores, aunque se ajusta débilmente a las definiciones más estrictas de SBC.

Una primera definición de SBC es que se trata de un sector donde las empresas se caracterizan por usar conocimiento de manera intensiva como factor de producción y por proveer servicios especializados, frecuentemente como parte del proceso de producción de otras empresas de manufacturas y servicios (Doloreux y Shearmur, 2010). Sin embargo, no todos los sectores de la definición amplia siguen estas características. Por esa razón, también se incluye una definición más estricta de SBC en los modelos, similar a la usada en Doloreux y Shearmur (2016) y Doloreux et al. (2016). Los sectores que se incluyen en cada una de las dos definiciones se presentan en la Tabla 6 del Anexo.

Para mantener la coherencia de los subsectores a lo largo de los años, se utilizaron los datos de 2014 a 2019, que están en el rango en el que las encuestas son más consistentes. Dado que la EDITS se realiza cada dos años, los datos del panel se componen de tres olas temporales: 2014-2015, 2016-2017 y 2018-2019. La primera ola encuesta a 8.047 empresas, la segunda a 8.645 y la tercera a 9.304. La base de datos final es un panel compuesto por 25.996 observaciones, 10.962 empresas y las tres olas temporales mencionadas. De estas 25.996 observaciones, 23.601 corresponden a empresas que no pertenecen al sector de SBC y 2.391 a empresas de SBC.

3. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

Esta sección presenta las estadísticas descriptivas de las variables mencionadas. También muestra las diferencias en innovación entre los SBC, los demás servicios y el sector manufacturero. Los indicadores analizados confirman hallazgos previos que evidencian el rol activo que juegan los servicios modernos en el uso y producción de conocimiento, innovación y tecnología. Confirman, además, el buen desempeño de los SBC en términos de innovación de acuerdo con una gama amplia de indicadores (e.g., ver evidencia similar en: Camacho y Rodríguez, 2005; Pires et al., 2008; López y Ramos, 2013, y Zahler et al., 2014).

3.1. Indicadores de innovación

La selección de ciertos indicadores de innovación revela la forma en la que se considera la innovación en el sector de servicios. Una primera aproximación se basa en la idea de que la innovación en los servicios es semejante a la innovación en las manufacturas, de tal manera que los indicadores tradicionales del segundo grupo se puedan replicar en el primero (enfoque de asimilación). Por el contrario, si se considera que la innovación en los servicios es fun-

damentalmente diferente, se requeriría un conjunto diferente de indicadores (enfoque de demarcación). Una tercera alternativa es considerar los resultados de la innovación en los servicios como aportes que pueden ser utilizados en el sector manufacturero y que fueron pasados por alto (enfoque de síntesis) (Drejer, 2004).

Bajo el primer enfoque, los indicadores de innovación en manufacturas, como patentes, innovación de producto e innovación de proceso, pueden medir la innovación en los servicios. Esta aproximación es utilizada en Sundbo (1998), Fernandes et al. (2013) e implícitamente en Musolei y Huiban (2010). Bajo el segundo enfoque, el concepto de innovación en los servicios debe medirse de una manera más amplia, incluyendo la innovación organizacional interna y la innovación relacional externa (Drejer, 2004). Hertog (2000) y Gadrey y Gallouj (1998) utilizan esta perspectiva.

A continuación, se presenta una comparación entre los SBC, los servicios que no forman parte de este sector y el sector manufacturero a nivel agregado, con base en los siguientes indicadores: inversión en I+D, inversión en innovación, innovación de proceso, innovación de producto y mecanismos de protección formal de propiedad intelectual. La mayor parte de estos indicadores fueron desarrollados inicialmente para encuestas de innovación en el sector de manufacturas, sugiriendo el uso del enfoque de asimilación.

La Tabla 1 presenta estos indicadores para el sector de servicios y manufacturas. El sector servicios se desagrega entre SBC de acuerdo con la definición amplia (A), SBC de acuerdo con la definición estricta (E) y otros servicios (entendidos como aquellos que no forman parte ni de A ni de E). En tanto, el sector de manufacturas se presenta de forma agregada. Los datos revelan que los SBC (A) en Colombia son más innovadores que los demás servicios y que el sector manufacturero.

En comparación con los demás servicios, el doble de las empresas de SBC (A) invierte en I+D, mientras que cerca del doble invierte en innovación y un 60% más son innovadoras de procesos. Además, se registran cerca de tres veces más empresas innovadoras de producto y tres veces más usuarias de mecanismos for-

males de propiedad intelectual. Estas diferencias son similares en magnitud con respecto al sector manufacturero. Cuando la comparación se realiza mediante el uso de la definición más estricta (E), las diferencias entre SBC y los demás sectores se ensanchan incluso más (Tabla 1).

Tabla 1
Indicadores de innovación (% de empresas innovadoras)

	SERVICIOS			
Indicador	SBC (A)	SBC (E)	Otros servicios	Manufacturas
Invierten en I+D	19,8	26,1	8,26	9,12
Invierten en innovación	40,5	48	28,1	17,9
Innovadores de procesos	25,8	28	16,5	17,2
Innovadores de producto	27,1	34	9,43	11,1
Usuarios de PI	15,7	17,4	5,63	7,1

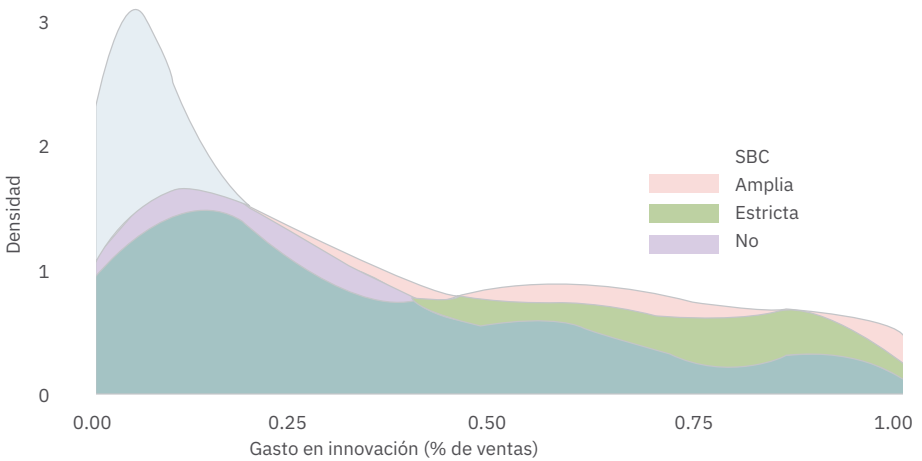
Fuente: Estimaciones propias con datos de EDITS-DANE.
Nota: Los datos de servicios corresponden al bienio 2017-2018, mientras los de manufacturas corresponden a 2018-2019. SBC (A) corresponde a la definición amplia y SBC (E) a la estricta. Los otros servicios se definen como aquellos que no corresponden ni A ni a E. La inversión en I+D incluye I+D interna y externa. La inversión en innovación incluye cada uno de los siguientes elementos para introducir bienes o servicios nuevos o mejorados: I+D, formación, ingeniería y diseño industrial, asistencia técnica, transferencia de tecnología, comercialización, tecnologías de la información y las telecomunicaciones, y adquisición de maquinaria y equipos. La innovación de procesos y de productos incluye ítems nuevos y mejorados. Los mecanismos de propiedad intelectual (PI) incluyen patentes, derechos de autor, registros de diseño y registros de marca.

La inversión en innovación se puede analizar también en el margen intensivo. A continuación, se demuestra que dentro del grupo de empresas que invierten en innovación, las pertenecientes a SBC lo hacen con mayor intensidad. Es decir, que la inversión en innovación como proporción de las ventas es mayor a lo largo de la distribución de esta variable para las empresas de SBC en comparación con las empresas de los demás servicios. Al igual que en el margen extensivo, la mayor innovación se encuentra en los SBC (E), seguidos por los SBC (A) y los demás servicios.

La Figura 1 muestra la distribución del gasto en innovación como proporción de las ventas para el subconjunto de empresas que invierten en innovación. Las tres distribuciones –SBC (A), SBC (E) y demás servicios– están sesgadas hacia la derecha, evidenciando la existencia de pocas empresas líderes y un mayor grupo de empresas aglomeradas en niveles de menor innovación. No obstante, la distribución de los SBC es más uniforme y con una mayor proporción de las observaciones en la parte derecha de la distribución. En el caso de los demás servicios, en cambio, la mayoría de las observaciones se concentran en los valores inferiores.

En resumen, no solo hay una mayor proporción de compañías que invierten en innovación en los SBC, sino que dentro del subconjunto de empresas que invierten en innovación, las de SBC lo hacen con mayor intensidad. Nuevamente, la diferencia es más marcada con las empresas de SBC (E), que superan en intensidad de inversión en innovación tanto a las SBC (A) como a los demás servicios.

Figura 1
Distribución de los gastos de innovación (% de ventas)

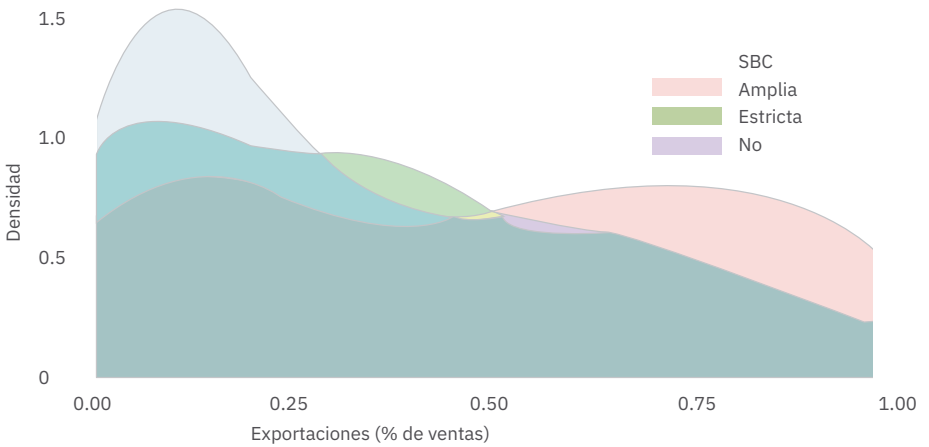


Nota: las observaciones con cero gastos en innovación se excluyen de la figura.
Fuente: estimaciones propias con datos de EDITS-DANE.

3.2. Exportaciones

Los datos de EDITS sugieren que hay una mayor proporción de empresas exportadoras en el sector de SBC, en comparación con el resto de los servicios, y una proporción similar a la observada en el sector manufacturero. El 28,8% de las empresas de SBC (A) exportan, a diferencia del 35,3% de las empresas de SBC (E) y el 5,47% de las empresas de otros servicios. Para tener un punto de referencia, en el sector manufacturero el 28,6% de las empresas exportan, una proporción semejante a la de SBC (A). Además, dentro del subconjunto de compañías exportadoras, las empresas de SBC (bajo las dos definiciones) siguen exportando más -en la mayor parte de la distribución- con respecto a los demás servicios. Si bien una mayor proporción de empresas en el sector SBC (E) exportan en comparación con las empresas de SBC (A), dentro del grupo de firmas exportadoras, estas últimas lo hacen con mayor intensidad (Figura 2).

Figura 2
Distribución de las exportaciones (% de las ventas)



Nota: las observaciones con cero exportaciones se excluyen de la figura.
Fuente: estimaciones propias con datos de EDITS-DANE.

Lo anterior revela que las empresas de SBC son más innovadoras que las empresas de servicios tradicionales según una gama am-

plia de indicadores. Estas diferencias se observan tanto al margen extensivo como al intensivo. Lo mismo se puede decir sobre las exportaciones: existe una mayor proporción de exportadores en SBC y, dentro del grupo de exportadoras, las de este subsector lo hacen con más intensidad que las empresas de los demás servicios.

4. METODOLOGÍA

Para estimar el efecto de la innovación sobre las exportaciones en el sector servicios, se implementó un modelo estructural en tres etapas con base en Crepon et al. (1998) (i.e., modelo CDM) y Griffith et al. (2006). La idea que subyace a este modelo es que las empresas deciden cuánto invertir en innovación, lo que influye en la probabilidad de introducir innovaciones en el mercado. De dichas innovaciones se derivan los resultados de desempeño empresarial.

El modelo se operativiza en tres etapas. La primera se estima simultáneamente con un método Tobit generalizado de efectos aleatorios que toma todas las empresas de la base de datos (i.e., las que invierten en innovación y las que no) para estimar la probabilidad de invertir en innovación y la intensidad de estos gastos dado un conjunto de características de las empresas. Esto refleja el hecho de que algunas compañías realizan esfuerzos de innovación incluso cuando no los reportan, al tiempo que controla el sesgo de selección que resultaría de incluir sólo las empresas innovadoras en la base de datos. Así, la primera parte de la estimación, que consiste en hallar la probabilidad de innovación dado un conjunto de características observables, se describe como sigue:

$$D_STI_{it} = \begin{cases} 1 & \text{if } D_STI_{it}^{*} = \alpha W_{it} + \varepsilon_{it} > \bar{c} \\ 0 & \text{if } D_STI_{it}^{*} = \alpha W_{it} + \varepsilon_{it} \leq \bar{c} \end{cases} \qquad (1.a)$$

Donde, D_STI_{it} es una variable dicotómica igual a 1 cuando la

empresa i en el momento t reporta gastos en innovación, y $D_STI_{it}^{*}$ es una variable latente según la cual la empresa realiza gastos de innovación si éstos son superiores a un umbral $\bar{c}$, que viene determinado por un conjunto de variables observables W_{it}. Las variables que permiten identificar a los innovadores potenciales, y que por tanto se incluyen en W_{it}, son las ventas; el número de trabajadores; si la empresa forma parte de un holding; la cuota de mercado en su sector; las condiciones de apropiabilidad de la innovación dadas por una variable binaria que indica si la empresa utilizó algún método alternativo de propiedad intelectual (e.g. complejidad en el diseño del producto, acuerdos de confidencialidad o secreto industrial), y una variable binaria que indica si la empresa utilizó algún método tradicional de propiedad intelectual (e.g., patentes, registros de marca o derechos de autor).

Dado que la empresa i ejerce algún esfuerzo de innovación, la cantidad que invierte en estas actividades (i.e., la intensidad de la innovación) -la segunda parte del método Tobit generalizado- se obtiene mediante:

$$STI_{it} = \begin{cases} STI_{it}^{*} = \beta Z_{it} + e_{it} & \text{if } D_STI_{it} = 1 \\ 0 & \text{if } D_STI_{it} = 0 \end{cases} \qquad (1.b)$$

Donde, STI_{it} es la cantidad invertida en actividades de innovación, que viene determinada por un conjunto de características observables Z_{it} condicionado a que la empresa ejerza algún esfuerzo de innovación (i.e.,$D_STI_{it}=1$). Dichas características son las ventas; el número de trabajadores; la cuota de mercado; una variable que indica si la empresa recibió financiación pública para sus proyectos de innovación; los indicadores de apropiabilidad de la innovación antes definidos, y dos variables que revelan las condiciones tecnológicas (*technologypush*) y de demanda (*demandpull*) para innovar. La variable que se refiere a las condiciones tecnológicas indica si la falta de personal calificado, la escasez de información sobre tecnología disponible o la baja oferta de servicios de inspección, pruebas, calibración, certificación y verificación, son obstáculos para innovar. La variable que se refiere a las condiciones de demanda indica si la incertidumbre frente a la demanda de o la baja rentabilidad de la innovación, son obstáculos para innovar.

Los valores predichos del método Tobit generalizado, que estima simultáneamente (1.a) y (1.b), constituyen el esfuerzo real, pero latente, que la empresa ejerce en innovación. Esta variable entra en la segunda etapa como variable explicativa del desempeño empresarial:

$$g_{it} = \gamma_1 STI_{it}^{*} + \delta X_{it} + u_{it} \qquad (2)$$

Donde g_{it} es una variable binaria que indica si la empresa i introdujo, al menos, una innovación de producto o proceso en el bienio t. En tanto, STI_{it}^{*} son los gastos latentes en innovación y δX_{it} es un conjunto de variables observadas que incluye las del lado derecho de la ecuación (1.b) (excepto la cuota de mercado), más una variable que indica si la empresa obtuvo información relevante de sus competidores, proveedores o clientes para llevar a cabo innovaciones, bajo la hipótesis de que las empresas que mejor traducen sus esfuerzos de innovación en productos de innovación son aquellas que hacen uso de la información que les provee su red de contactos para lanzar innovaciones (Griffith et al., 2006). La ecuación (2) se estima a través de un método Probit con efectos aleatorios y errores estándar robustos.

Por último, las innovaciones de proceso y producto les permiten a las empresas competir en mercados internacionales, lo que se debería ver reflejado en una mayor probabilidad de exportar. La ecuación (3) modela esta relación:

$$d_{it} = \pi_1 g_{it}^{*} + \pi_2 SBC_{it} + \theta V_{it} + v_{it} \qquad (3)$$

Donde la innovación de producto o proceso recuperada a partir de (2) (g_{it}^{*}) se usa como principal variable explicativa de las exportaciones, que se encuentran al lado izquierdo en (3) como una variable binaria que indica si la empresa i exportó en el bienio t.(d_{it}) V_{it} son variables que controlan por el tamaño y tecnología subyacente de la empresa a través de las ventas, el número de empleados y la cuota de mercado. La ecuación (3) se estima a través de un método Probit con efectos aleatorios y errores estándar robustos.

Las ecuaciones (2) y (3) se presentan con tablas de efectos marginales promedio. El efecto marginal se refiere a la derivada parcial de la variable de resultado con respecto a cada covariable. El efecto marginal promedio (EMP) es el promedio de los efectos marginales para todas las observaciones. El EMP de mayor interés es el que se obtiene a través de la derivada parcial de la probabilidad de exportar con respecto a las innovaciones empresariales. Asimismo, un análisis central pasa por identificar las diferencias en dicho efecto entre los SBC y los demás servicios. Con este fin, se implementó una prueba de diferencias del EMP de la innovación sobre las exportaciones entre los SBC y los demás servicios.

Algunas ventajas de este modelo es que utiliza toda la información disponible en el conjunto de datos (i.e., tanto las empresas innovadoras como las no innovadoras), controla el sesgo de selección que resultaría de analizar solo las empresas innovadoras e instrumenta la innovación para que sea exógena en (3) (Griffith et al., 2006). La definición, rol en el modelo y las estadísticas descriptivas de las variables que se incluyen en las regresiones se presentan en la Tabla 7 en el Anexo.

5. RESULTADOS

Al estimar conjuntamente (1.a) y (1.b), se encuentra que el número de trabajadores, hacer uso de mecanismos de propiedad intelectual (tanto formales como alternativos) y pertenecer a un holding, se asocian positivamente con la probabilidad de invertir en innovación; mientras que las ventas, la cuota de mercado, los obstáculos desde el lado de la oferta (technologypush) y recibir financiación pública para la innovación, se asocian positivamente con la intensidad de los gastos en innovación (Tabla 2). Los valores predichos de esta estimación representan los gastos latentes en innovación, ingresan como variable explicativa en la ecuación (2) y generan un efecto positivo y significativo sobre la probabilidad de introducir innovaciones de proceso o producto (Tabla 3).

Tabla 2
Determinantes de los gastos empresariales en innovación.

VARIABLES	(I) EcReg	(II) Sel Reg
V	0.00499***	-0.000164
	(0.000975)	(0.000180)
L	0.000302	0.00033***
	(0.000887)	(0.000032)
MA	-1.56840	0.618563***
	(4.3292)	(0.0606109)
MA_ALT	-1.0466	0.688968***
	(4.25125)	(0.090944)
CM	187.832***	16.4771
	(51.2408)	(17.267)
TP	0.98701***	
	(0.469486)	
DP	0.207711	
	(0.370285)	
FP	8.32600***	
	(2.30930)	
H		1.83945***
		(0.406051)
Constante	4.81978	-1.175***
	(14.2935)	(0.0260)
Observaciones	25,996	25,996

Errores estándar robustos en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Notas: La variable dependiente en la columna (I) es el gasto en actividades de innovación. Esta es la ecuación de regresión (ecreg) que corresponde a la ecuación (1.b) en el texto. La variable dependiente en la columna (II) es dicotómica, con 1 para las empresas con gastos de innovación positivos y 0 para las empresas con gastos de innovación nulos. Esta es la ecuación de selección (ecsel) que corresponde a la ecuación (1.a) en el texto. Las variables explicativas son las ventas (V); el número de trabajadores (L); si la empresa identifica factores de oferta (technologypush,TP) como obstáculos altos para innovar (incluye falta de personal calificado, escasez de información sobre tecnología disponible y baja oferta de servicios de inspección, pruebas, calibración y verificación); si la empresa identifica factores de demanda (demandpull, DP) como obstáculos altos para innovar (incluye incertidumbre frente a la demanda y la baja rentabilidad

de la innovación); si la empresa utilizó algún mecanismo formal de protección de propiedad intelectual (MA) (incluye patentes, registros de marca y derechos de autor); si la empresa utilizó algún mecanismo alternativo de protección de propiedad intelectual (incluye complejidad de diseño, secreto industrial y acuerdos de confidencialidad) (MA_ALT); si la empresa recibió financiación pública para innovar (FP) y si forma parte de un holding (H).
Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
El efecto de los gastos en innovación sobre la probabilidad de introducir innovaciones

VARIABLES	(I) Innova = 1
ACTI	0.001552*
	(.0009737)
V	-0.000014**
	(6.73e-06)
L	2.10e-06
	(1.79e-06)
TP	0.135034***
	(0.010290)
DP	0.108633***
	(0.01459)
FP	-0.037155**
	(0.0142837)
II	0.121026***
	(0.00842)
MA	0.016518***
	(0.006866)
MA_ALT	0.021493**
	(0.00481)
Observaciones	25,996

Errores estándar robustos en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Notas: La tabla presenta los resultados de la ecuación (2) en el texto. Los coeficientes son efectos marginales, derivadas parciales (dy/dx). La variable dependiente es binaria y toma el valor de 1 cuando una firma en un bienio dado introduce una innovación de proceso o producto. Las variables explicativas son los gastos latentes en innovación (ACTI); las ventas (V); el número de trabajadores (L); si la empresa identifica factores de oferta (technologypush, TP) como obstáculos altos para innovar (incluye falta de personal calificado, escasez de información sobre tecnología disponible y baja oferta de servicios de inspección, pruebas, calibración y verificación); si la empresa identifica factores de demanda (demandpull, DP) como obstáculos altos para innovar (incluye incertidumbre frente a la demanda y la baja rentabilidad de la innovación); si la empresa utilizó algún mecanismo formal de protección de propiedad intelectual (MA) (incluye patentes, registros de marca y derechos de autor); si la empresa utilizó algún mecanismo alternativo de protección de propiedad intelectual (incluye complejidad de diseño, secreto industrial y acuerdos de confidencialidad) (MA_ALT); si la empresa recibió financiación pública para innovar (FP); si la empresa usó como fuente de información para innovar a sus proveedores, competidores o clientes (II), y si la empresa pertenece al sector SBC.
Fuente: elaboración propia.

La hipótesis de interés se pone a prueba al estimar la ecuación (3), que muestra el efecto de la innovación sobre la probabilidad de exportar y qué tanto difiere entre servicios tradicionales y SBC. Los resultados sugieren que una mayor innovación empresarial conduce a un aumento estadísticamente significativo en la probabilidad de exportar (Tabla 4). Específicamente, un cambio unitario en la variable de innovación (que en este caso implica el paso de no ser innovadora a serlo) conduce a un aumento en la probabilidad de exportar de entre 1,3 a 1,5 puntos porcentuales (pp) (dependiendo de la definición de SBC).

Para analizar el efecto diferencial por sector, se obtuvo el efecto marginal para los SBC y para los servicios tradicionales, así como las diferencias estadísticas entre ambos efectos. Es decir, la derivada parcial de la probabilidad de exportar con respecto a las innovaciones empresariales cuando la variable binaria de SBC es igual a uno, cuando es igual a cero y una prueba de contraste entre estos dos efectos (i.e., una prueba de Wald). Los resultados sugieren que el efecto marginal en los servicios tradicionales se encuentra entre 1,2 y 1,3 pp, mientras que en los SBC se ubica entre 3,5 pp y 3,6 pp (dependiendo de la definición de SBC). La diferencia entre estos efectos es estadísticamente significativa y va desde 2,2 hasta 2,4 pp (Tabla 5).

Tabla 4
El efecto de la innovación sobre la probabilidad de exportar

VARIABLES	(I) Exporta = 1	(II) Exporta = 1
SBC	0.123734***	0.154545***
	(0.006237)	(0.00871)
I	0.014856*	0.013171*
	(0.007891)	(0.008072)
V	2.11e-06	4.45e-06*
	(2.25e-06)	(2.59e-06)
L	3.55e-07	1.03e-06
	(1.17e-06)	(1.25e-06)
CM	0.538746***	0.594315***
	(0.155082)	(0.172852)
Observaciones	25,996	25,996

Errores estándar robustos en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Notas: La tabla presenta los resultados de la ecuación (3) en el texto. En la columna (I) se incluye la variable indicadora de SBC bajo la definición amplia, mientras en la columna (II) se incluye bajo la definición estricta. La variable dependiente es binaria y toma el valor de 1 cuando una firma en un bienio exporta. Los coeficientes son efectos marginales, derivadas parciales (dy/dx). Las variables explicativas son los valores predichos de la ecuación (2) que representan la probabilidad de innovar (I), las ventas (V), el número de trabajadores (L), la cuota de mercado (CM) y si la empresa pertenece al sector SBC.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Prueba de contraste en el efecto marginal de la innovación sobre la probabilidad de exportar

SBC BAJO LA DEFINICIÓN ESTRICTA			
	dy/dx	std.err	z
Otros servicios	0.0127836*	0.0068017	1.88
SBC	0.0352078*	0.0187563	1.88
SBC vs otros servicios	0.0224243*	0.0121124	1.85

SBC BAJO LA DEFINICIÓN AMPLIA			
	dy/dx	std.err	z
Otros servicios	0.0120598*	0.0073975	1.63
SBC	0.0366799*	0.0224551	1.63
SBC vs otros servicios	0.0246201*	0.0150933	1.63

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Fuente: elaboración propia.

De estos resultados se desprenden tres conclusiones: En primer lugar, los gastos en innovación son importantes para introducir innovaciones de producto o proceso al mercado. En segundo término, en todos los sectores de servicios estas innovaciones ayudan a que las empresas internacionalicen sus actividades al influir positivamente sobre la probabilidad de exportar. Por último, dicho efecto es considerablemente mayor en los SBC en comparación con los servicios tradicionales.

6. DISCUSIÓN

La primera conclusión confirma los resultados de los estudios previos que sugieren que los gastos en innovación son determinantes centrales para la introducción de innovaciones (e.g., Crepon

et al., 1998). La segunda también confirma hallazgos conocidos, según los cuales la innovación afecta positivamente el desempeño empresarial en diversos sectores (Hall, 2011). Para este caso, evidencian que la innovación en las empresas de servicios (tanto tradicionales como SBC) aumenta la probabilidad de que estas exporten. La tercera conclusión es más interesante. A pesar de que los SBC son sustancialmente más innovadores que los servicios tradicionales, la inclusión marginal de innovaciones genera mayores retornos -aquí representados como mayor probabilidad de exportar- en estos sectores, en comparación con los servicios tradicionales.

Una posible explicación es que los SBC incorporan mayor número y variedad de factores complementarios que interactúan positivamente con las innovaciones y que evitan que estas sufran rendimientos marginales decrecientes. Por ejemplo, es posible que las empresas de SBC complementen sus innovaciones con mejores habilidades gerenciales, sistemas TIC más desarrollados y capital humano mejor preparado. Diversos estudios han demostrado que los retornos a la innovación alcanzan su mayor potencial cuando se complementan con este tipo de factores, mientras que se estancan en su ausencia (e.g., Goñi y Maloney, 2017; Cirera y Maloney, 2017; Ravichandran et al., 2017; Ramírez et al., 2020).

A continuación, se muestra que este sería el caso en los servicios colombianos. Con datos de la EDITS para el bienio 2018-2019, se evidencia que las empresas de SBC cuentan con mejores habilidades gerenciales, invierten más en TIC como proporción de las ventas y entrenan a una mayor proporción de sus empleados en tareas relacionadas con innovación.

Para medir las habilidades gerenciales, se utiliza un indicador compuesto por 13 variables que indagan sobre buenas prácticas de gestión en las empresas. En particular, la EDITS pregunta sobre las acciones que toma la empresa frente a los problemas; el número de indicadores de gestión que analiza; la frecuencia

con la que lo hace; las personas involucradas en dichos procesos; la visibilidad y seguimiento a los tableros de control; el nivel de inclusión al personal en el seguimiento y alcance de metas; los criterios para asignar bonos, y los criterios para determinar los ascensos internos. El índice se normaliza, de tal forma que su distribución va desde cero para las prácticas gerenciales de más baja calidad hasta uno para las mejores prácticas.

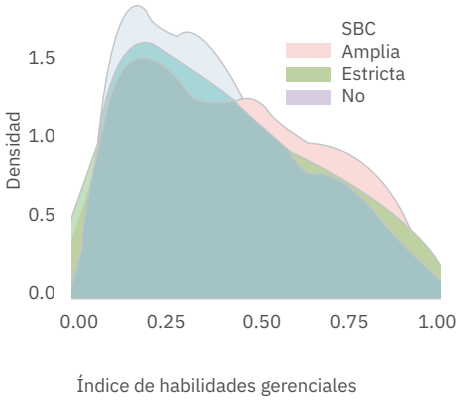
El promedio del índice de habilidades gerenciales para las empresas de SBC (A) es 0.44, para las de SBC (E) es 0.41 y para las de los demás servicios es 0.39. La distribución del índice muestra esta diferencia sobre todo el rango de valores, donde se nota una mayor concentración de empresas de servicios tradicionales hacia la izquierda de la distribución y mayores frecuencias de empresas de SBC (A) y SBC (E) hacia la derecha (Figura 3– Panel A).

En la Tabla 1 se observó que una mayor proporción de empresas de SBC invierte en I+D en comparación con las de los demás servicios. A continuación, se muestra que esta inversión viene acompañada de una fuerte inversión en TIC para llevar a cabo proyectos de innovación. Mientras el 34,2% de las empresas de SBC (A) y el 23,1% de las empresas de SBC (E) invierten en TIC para emprender proyectos de innovación, el 22,3% de empresas de los demás servicios lo hacen. Asimismo, dentro del grupo de empresas que invierten en TIC, tanto las de SBC (A) como las de SBC (E), lo hacen con mayor intensidad que las de los demás servicios (Figura 3– Panel B).

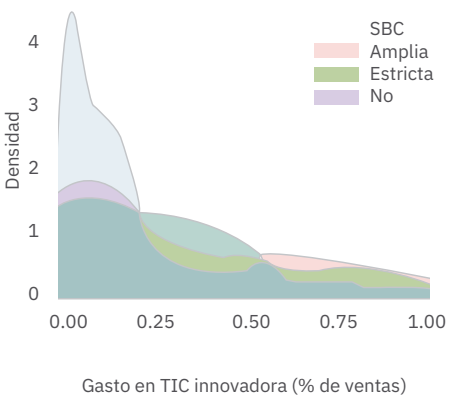
Por último, una mayor proporción de las empresas de SBC entrenan a sus empleados en tareas relacionadas con la innovación. Esta diferencia se observa principalmente en los SBC (E) con respecto a los demás servicios (Figura 3– Panel C).

Figura 3
Factores complementarios a la innovación

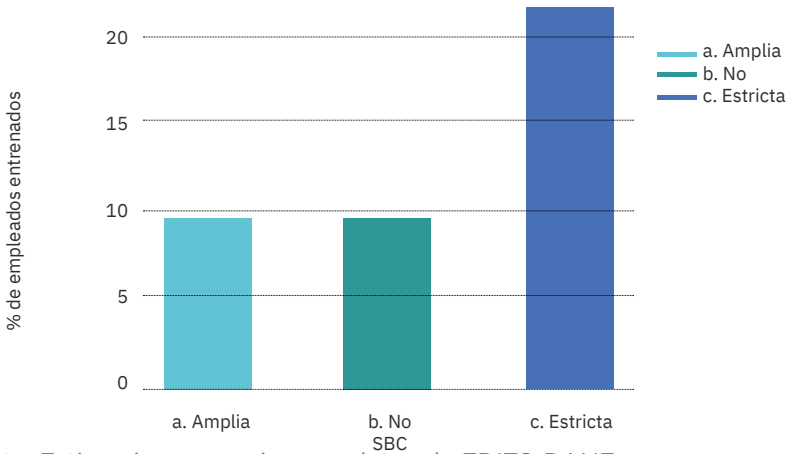
PANEL A. Distribución del índice de habilidades gerenciales



Panel B. Distribución de los gastos en TIC para proyectos de innovación



Panel C. Proporción de empleados entrenados en labores de innovación



Fuente: Estimaciones propias con datos de EDITS-DANE.

En resumen, las empresas de SBC emplean en mayor medida factores complementarios a la innovación, como buenas prácticas gerenciales, TICs y capital humano formado para trabajar en proyectos de innovación. Las actividades en I+D son de alta complejidad y requieren de este tipo de complementos para materializar sus potenciales retornos (Goñi y Maloney, 2017). Esto explicaría por qué se observa un mayor retorno a la innovación en las empresas de SBC en Colombia, a pesar de ser ya altamente innovadoras.

Los anteriores resultados implican que, por un lado, fomentar la innovación puede aumentar las exportaciones de todos los servicios. Y, por otro lado, que el mayor retorno de estas intervenciones se encontraría en los SBC. Por último, que estas estrategias deben ir acompañadas de factores complementarios para evitar una caída de los retornos a la innovación.

Estos hallazgos son relevantes en un contexto en el cual el desarrollo a través de las manufacturas se ha vuelto improbable. La industria manufacturera moderna requiere habilidades sofisticadas y grandes inversiones de capital, además de ser menos intensiva en trabajadores no calificados. Bajo estas condiciones, las oportunidades de reasignar recursos escasos desde los sectores primarios se han visto reducidas (Rodrick, 2016). Esto ha creado claros líderes en el sector y ha ampliado la brecha con respecto a los rezagados, de manera que la mayoría de los países en desarrollo presentan escasas ventajas comparativas en el sector manufacturero (Dadush, 2015).

En un intento por promover estrategias de desarrollo alternativas, algunos países han reasignado recursos escasos de las actividades agrícolas productivas a los servicios tradicionales, que son menos productivos y orientados al consumo (Diao et al., 2019). Este patrón de desarrollo surge a medida que los países crecen y su consumo se desplaza hacia los servicios. Sin acceso a los mercados internacionales y sin presiones competitivas, estas actividades quedan atrapadas en fases de baja productividad. Dado que los recursos escasos se reasignan hacia actividades poco productivas, la productividad agregada se estanca. Este patrón de desarrollo difiere de la trayectoria tradicional en la que dichos recursos pasan de la agricultura a un sector productivo y transable, como es la industria manufacturera (Diao et al., 2019).

En este contexto, los servicios innovadores orientados a la exportación podrían ser un medio alternativo de desarrollo. Bajo este modelo, los servicios se volverían altamente innovadores y competirían en los mercados internacionales, lo que reforzaría el crecimiento de su productividad. De esta manera, los recursos esca-

sos se reasignarían hacia este sector productivo y transable, y la productividad agregada se dispararía. Otras investigaciones han demostrado que los SBC comparten (e incluso superan) las características pro-desarrollo de la industria manufacturera. Por ejemplo, su fuerte actividad innovadora (Pires et al., 2008), su capacidad para comerciar en mercados internacionales (Ghani y Kharas, 2010), la generación de economías de escala (Fontagné et al., 2014) y la alta complejidad económica (Stojkoski et al., 2016).

La política de innovación podría ser un área efectiva de reforma para impulsar los SBC. Esta se encuentra bien fundamentada en fallos del mercado (Arrow, 1962) y sistémicos (Nelson, 1993), y existe evidencia sobre su efectividad para inducir esfuerzos adicionales de innovación en el sector privado. Algunos ejemplos de estrategias exitosas son los créditos fiscales a la I+D (Bloom et al., 2019), los sistemas de garantía de créditos para inversiones en innovación (Edler et al., 2013), los programas de formación y capacitación (Edler et al., 2013), los programas de asistencia técnica y transferencia de tecnología (Bloom et al., 2013), los programas para la creación y fortalecimiento de redes de conocimiento (Cunningham y Gök, 2012), los instrumentos de compras públicas innovadoras (Edler et al., 2013), y los premios a la innovación (Edler et al., 2013).

Esta evidencia, sumada a la que se presenta en este artículo, sugiere que la política de innovación, al aumentar los esfuerzos de innovación de las empresas, puede incrementar la proporción de empresas exportadoras en el sector servicios. Este efecto es particularmente grande en las empresas de SBC. Para evitar caídas de los retornos marginales de la innovación, las intervenciones más efectivas serían sistémicas al suministrar los factores complementarios necesarios para la innovación.

Una limitación de este artículo es que el efecto de los factores complementarios sobre los retornos a la innovación se basa en teorías previas y un análisis descriptivo del sector servicios en Colombia. Dicho efecto no se incluye en los modelos y, por lo tanto, las conclusiones que derivan de este son sugerentes y no

constituyen una última verificación empírica. Por el contrario, son una invitación para que futuras investigaciones modelen la interacción entre factores complementarios e innovación en los SBC. Asimismo, la realización de estudios de panel que incluyan diversos países ayudaría a generalizar los hallazgos aquí planteados.

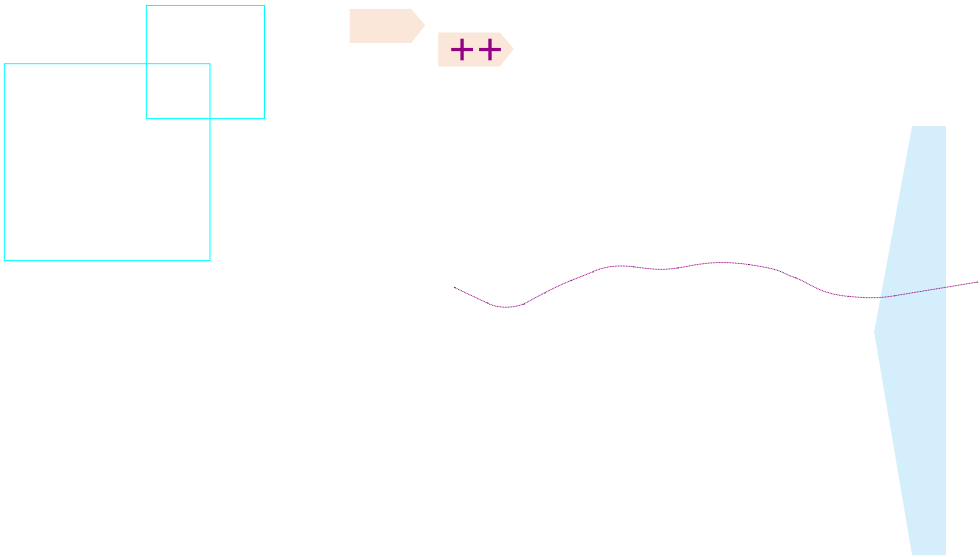
7. CONCLUSIONES

En este artículo se ha mostrado que las empresas de SBC en Colombia son más innovadoras que las empresas de servicios tradicionales y las manufactureras. En términos relativos, las actividades de las empresas de SBC son más intensivas en gastos en innovación y en I+D, tienen mayor innovación de procesos y producto, y generan un mayor número de patentes y otros mecanismos formales de propiedad intelectual. Asimismo, se ha encontrado que, en comparación con los demás servicios, una mayor proporción de las empresas de SBC son exportadoras. Adicionalmente, dentro del subconjunto de compañías exportadoras, las de SBC exportan con mayor intensidad.

A pesar de que su actividad es ya muy innovadora, los resultados de esta investigación sugieren que la innovación en los SBC genera efectos positivos sobre la probabilidad de exportar de una magnitud considerablemente mayor que en los demás servicios.

Para explicar las posibles fuerzas causales detrás de esta paradoja, se ha mostrado que las empresas de SBC en Colombia hacen un mayor uso de complementos clave que interactúan con la innovación, de tal forma que los retornos marginales de la innovación siguen siendo más grandes que los retornos de las empresas menos innovadoras de los servicios tradicionales. En particular, las empresas de SBC exhiben mejores prácticas de gestión, más inversión en TIC para emprender proyectos de innovación y un mayor esfuerzo por capacitar a sus trabajadores en labores relacionadas con innovación.

Estos resultados sugieren que hay espacio para fomentar el desarrollo de las empresas colombianas de SBC por medio de la intensificación de la actividad innovadora. La política de innovación, que puede generar contribuciones en términos de mayor innovación empresarial, está bien fundamentada en fallos de mercado y del sistema, y cuenta con una amplia gama de instrumentos de política. La política de innovación enfocada en mejorar el desempeño de los SBC podría constituirse en un elemento alternativo de una estrategia moderna de desarrollo productivo, dado su potencial para influir en la productividad, la internacionalización y el valor agregado en Colombia y otras economías similares.



REFERENCIAS

Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. En NBER (Ed.), The rate and direction of inventive activity: economic and social factors (pp. 609-626). Princeton UniversityPress. Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D., & Roberts, J. (2013). Does management matter? Evidence from India. The Quarterly Journal of Economics, 128(1), 1-51.

Bloom, N., Van Reenen, J., & Williams, H. (2019). A toolkit of policies to promote innovation. Journal of Economic Perspectives, 33(3), 163-84.

Bravo-Ortega, C., Benavente, J. M., & González, A. (2014). Innovation, exports, and productivity: learning and self-selection in Chile. Emerging Markets Finance and Trade, 50(sup1), 68-95.

Broersma, L., & Van Ark, B. (2007). ICT, business services and labour productivity growth. Economics of Innovation and New Technology, 16(6), 433-449.

Camacho, J. A., & Rodríguez, M. (2005). How innovative are services? An empirical analysis for Spain. The Service Industries Journal, 25(2), 253-271.

Cassiman, B., Golovko, E., & Martínez-Ros, E. (2010). Innovation, exports and productivity. International Journal of Industrial Organization, 28(4), 372-376.

Cirera, X., & Maloney, W. F. (2017). The innovation paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of technological catch-up. World Bank Publications.
https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28341

Chudnovsky, D., López, A., & Pupato, G. (2006). Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992–2001). Research Policy, 35(2), 266-288.

Crespi, G., Katz, J., & Olivari, J. (2018). Innovation, natural resource-based activities and growth in emerging economies: the formation and role of knowledge-intensive service firms. Innovation and Development, 8(1), 79-101.

Co, C. Y. (2007). US exports of knowledge intensive services and importing country characteristics. Review of International Economics, 15(5), 890-904.

Cunningham, P., & Gök, A. (2012). The Impact and Effectiveness of Policies to Support Collaboration for R&D and Innovation, Compendium of Evidence on the effectiveness of Innovation Policy. NESTA.
https://media.nesta.org.uk/documents/the_impact_and_effectiveness_of_policies_to_support_collaboration_for_rd_and_innovation.pdf

Dadush, U. (2015). Is manufacturing still a key to growth? OCP Policy Center Policy Paper, 15(07).
https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2021-01/OCPPC-PP1507.pdf

De Azevedo, B. (2018). La exportación de servicios basados en conocimiento ha crecido fuertemente en la región y en el mundo. BID INTAL.
https://conexionintal.iadb.org/2018/05/02/los-servicios-basados-en-conocimiento-el-futuro-del-desarrollo/

Diao, X., McMillan, M., & Rodrik, D. (2019). The recent growth boom in developing economies: A structural-change perspective. En The Palgrave handbook of development economics (pp. 281-334). Palgrave Macmillan, Cham.

Doloreux, D., & Shearmur, R. (2010). Exploring and comparing innovation patterns across different knowledge intensive business services. Economics of Innovation and New Technology, 19(7), 605-625.

Doloreux, D., Shearmur, R., & Rodríguez, M. (2016). Determinants of R&D in knowledge-intensive business services firms. Economics of Innovation and New Technology, 25(4), 391-405.

Drejer, I. (2004). Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective. Research Policy, 33(3), 551-562.

Edler, J., Cunningham, P., Gök, A., & Shapira, P. (2013). Impacts of innovation policy: synthesis and conclusions. Nesta Working Paper.
https://media.nesta.org.uk/documents/impacts_of_innovation_policy_synthesis_and_conclusion_final.pdf

Fernandes, C. I., Ferreira, J. J., & Raposo, M. L. (2013). Drivers to firm innovation and their effects on performance: an international comparison. International Entrepreneurship and Management Journal, 9(4), 557-580.

Fontagné, L., Mohnen, P.,& Wolff, G. (2014). "No Industry, No Future?", Conseil d'AnalyseEconomique.
https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01299902/document

Gadrey, J., & Gallouj, F. (1998). The provider-customer interface in business and professional services. Service Industries Journal, 18(2), 01-15.

Ghani, E. (2010). The service revolution in South Asia. Oxford University Press.

Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J., & Peters, B. (2006). Innovation and productivity across four European countries. Oxford Review of Economic Policy, 22(4), 483-498.

Goñi, E., & Maloney, W. F. (2017). Why don't poor countries do R&D? Varying rates of factor returns across the development process. European Economic Review, 94, 126-147.

Hall, B. H. (2011). Innovation and productivity .National Bureau of Economic Research.
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17178/w17178.pdf

Hertog, P. D. (2000). Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. International Journal of Innovation Management, 4(04), 491-528.

Lachenmaier, S., & Wößmann, L. (2006). Does innovation cause exports? Evidence from exogenous innovation impulses and obstacles using German micro data. Oxford EconomicPapers, 58(2), 317-350.

López, A., & Ramos, D. (2017). Servicios basados en conocimiento y desarrollo en América Latina. Comercio Exterior. Bancomext.
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/33822/CONICET_Digital_Nro.1cdaad89-39f1-4b53-ae09-36b77cb4f50f_b.pdf?sequence=5&isAllowed=y

López, A., & Ramos, D. (2013). ¿Pueden los servicios intensivos en conocimiento ser un nuevo motor de crecimiento en América Latina? Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad, 8(24), 81-113.
https://www.redalyc.org/pdf/924/92429917006.pdf

McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). Globalization, structural change and productivity growth .National Bureau of Economic Research.
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17143/w17143.pdf

Muller, E., & Doloreux, D. (2009). What we should know about knowledge-intensive business services. Technology in Society, 31(1), 64-72.

Muller, E., & Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. Research Policy, 30(9), 1501-1516.

Musolesi, A., & Huiban, J. P. (2010). Innovation and productivity in knowledge-intensive business services. Journal of Productivity Analysis, 34(1), 63-81.

Nelson, R.R. (Ed.). (1993). National innovation systems: a comparative analysis. Oxford University Press on Demand.
OECD et al. (2019). Latin American economic outlook 2019: development in transition, OECD Publishing.
https://doi.org/10.1787/g2g9ff18-en

Pires, C.P., Sarkar, S., & Carvalho, L. (2008). Innovation in services–how different from manufacturing? The Service Industries Journal, 28(10), 1339-1356.

Ramírez, S., Gallego, J., & Tamayo, M. (2020). Human capital, innovation and productivity in Colombian enterprises: a structural approach using instrumental variables. Economics of Innovation and New Technology, 29(6), 625-642.

Ravichandran, T., Han, S., & Mithas, S. (2017). Mitigating diminishing returns to R&D: the role of information technology in innovation. Information Systems Research,28(4), 812-827.
Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. Journal of Economic Growth, 21(1), 1-33.

Romer, P.M. (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy, 98(5, Part 2), S71-S102.

Rozemberg, R., & Gayá, R. (2019). Los Servicios Basados en el Conocimiento en los países miembros de la ALADI. Secretaría General ALADI.
http://www2.aladi.org/nsfaladi/Estudios.nsf/549D519A6B48B8A5032584C10052F463/$FILE/232.pdf

Stojkoski, V., Utkovski, Z., & Kocarev, L. (2016). The impact of services on economic complexity: Service sophistication as route for economic growth. PloSOne, 11(8), e0161633.
https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0161633

Sundbo, J. (1998). The organization of innovation in services. Frederiksberg: Roskilde University Press.

Zahler, A., Iacovone, L., & Mattoo, A. (2014). Trade and innovation in services: evidence from a developing economy. The World Economy, 37(7), 953-979.

ANEXO. TABLAS Y FIGURAS

Tabla 6
Subsectores pertenecientes a los servicios basados en conocimiento

SECTOR (CÓDIGO CIIU DE 2 DÍGITOS)
Actividades de producción de películas, videos y programas de televisión, grabación de sonido y edición de música (59)
Actividades de programación y radiodifusión (60)
Telecomunicaciones (61)
Programación informática, consultoría y actividades conexas (62)
Actividades de servicios de información (63)
Investigación y desarrollo científico (72)
Transporte acuático (50)
Transporte aéreo (51)
Actividades jurídicas y contables (69)
Actividades de las oficinas centrales; actividades de consultoría de gestión (70)
Actividades de arquitectura e ingeniería; pruebas y análisis técnicos (71)
Publicidad y estudios de mercado (73)
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas (74)
Actividades de empleo (78)
Actividades de seguridad e investigación (80)
Actividades de servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones (64)
Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social obligatoria (65)
Actividades auxiliares a los servicios financieros y actividades de seguros (66)
Actividades editoriales (58)
Actividades veterinarias (75)
Educación (85)
Actividades de atención residencial (87)
Actividades de trabajo social sin alojamiento (88)
Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento (90)
Bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales (91)
Actividades de juegos de azar y apuestas (92)
Actividades deportivas y actividades de esparcimiento y recreación (93)

Notas: los sectores que se incluyen en la definición más estricta de SBC se encuentran resaltados en la tabla.
Fuente: EUROSTAT.

Tabla 7
Definiciones y estadísticas de las variables del modelo estructural

Panel A. Variables continuas

VARIABLE	ROL	P(10)	P(50)	P(90)
Inversión en innovación (en miles de millones de COP)	Variable dependiente en (1.b)	0	0	0.30
Ventas (en miles de millones de COP) (V)	Regresora en (1.a), (1.b), (2), (3)	3.54	24.83	
Número de trabajadores (L)	Regresora en (1.a), (1.b), (2), (3)	30	136	861
Cuota de mercado (CM)	Regresora en (1.a), (1.b), (3)	0.050	0.30	8.76
Inversión latente en innovación(ACTI)	Regresora en (2)	5.39	7.23	8.84
Innovación latente (valores predichos de (2)) (I)	Regresora en (3)	0.03	0.04	0.43

Fuente: elaboración propia

Panel B. Variables discretas

VARIABLE	ROL	FREQ (%) = 1	FREQ (%) = 0
Obstáculos a la innovación por condiciones de oferta (TP)	Regresora en (1.a), (2)	5.160 (19,85%)	20.836 (80,15%)
Obstáculos a la innovación por condiciones de demanda (DP)	Regresora en (1.a), (2)	5.233 (20,13%)	20.763 (79,87%)
Financiación pública para innovación (FP)	Regresora en (1.a), (2)	266 (1,02%)	25.730 (98,98%)
Pertenece a un holding (H)	Regresora en (1.b)	650 (2,50%)	25.346 (97,50%)
Obtuvo información de clientes, proveedores o competidores para introducir innovaciones (II)	Regresora en (2)	4.123 (15,86%)	21.873 (84,14%)
Usó mecanismos formales de protección de propiedad intelectual (MA)	Regresora en (1.a), (1.b), (2)	1.589 (6,11%)	24.407 (93,89%)
Usó mecanismos alternativos de protección de propiedad intelectual (MA_ALT)	Regresora en (1.a), (1.b), (2)	6.125 (23,56%)	19.871 (76,44%)
Forma parte del sector de SBC (A)	Regresora en (3)	2.395 (9,21%)	23.601 (90,79%)
Forma parte del sector de SBC (E)	Regresora en (3)	1.216 (4,68%)	24.780 (95,32%)
Exportadora	Variable dependiente en (3)	1.980 (7,62%)	24.016 (92,38%)
Introdujo innovaciones	Variable dependiente en (2)	3.360 (12,93%)	22.636 (87,07%)
Invirtió en innovación	Variable dependiente en (1.a)	6.381 (24,55%)	19.615 (75,45%)

Fuente: elaboración propia

5

POLÍTICAS PARA LA EXPORTACIÓN ARGENTINA DEL SECTOR AUDIOVISUAL: UN ANÁLISIS DE INSUMO-PRODUCTO

AUTORES*
Ma. Priscila Ramos
Carlos Romero
Ma. Paula Covelli
Martín Breitkopf

* Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires
(IIEP - Universidad de Buenos Aires - CONICET)

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo busca cuantificar el impacto directo e indirecto del incremento de las exportaciones de servicios audiovisuales en la Argentina a través de distintos incentivos fiscales. A partir de modelos insumo-producto, se evalúa la contribución de la ley de Economía del Conocimiento vigente, y de instrumentos fiscales indirectos frecuentemente aplicados en la actualidad según la evidencia internacional: *tax rebate* y *cash rebate*. Audiovisual es un sector impulsor de la economía con fuertes arrastres hacia atrás y con una capacidad de creación de empleo considerable. Las simulaciones reflejan que todas las medidas generan impactos económicos y de empleo favorables para el sector y de magnitudes similares; sin embargo, comparativamente, el escenario de *cash rebate* resultaría menos costoso para la economía. Por otro lado, un escenario que combine las medidas de promoción señaladas no lleva necesariamente a un mayor impacto en las exportaciones y en el nivel de actividad del sector.

1 · INTRODUCCIÓN

Una de las consecuencias heredadas del mundo en pandemia parece ser la aceleración del proceso de cambio económico y, en particular, de la dinámica laboral. El desarrollo sostenido de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permite que el trabajo remoto y las distancias geográficas no sean un impedimento para brindar un servicio. De hecho, el comercio internacional de servicios se expande en forma constante y, en particular, las exportaciones de Servicios Basados en el Conocimiento (SBC) continúan ganando relevancia. En la Argentina, las exportaciones de SBC representaron 6% de las exportaciones totales del país en 2021. Dicho valor muestra un importante crecimiento en la participación de estos servicios, dado que en 2006 concentraba el 4,7% (26% de crecimiento entre 2006 y 2021). No obstante, previo a la pandemia de COVID-19, en 2017 los SBC habían alcanzado una importancia aún mayor en las exportaciones argentinas, llegando a una participación del 9,3% sobre el total (96% de crecimiento entre 2006 y 2017, y 55% mayor respecto de 2021)[1].

Los servicios prestados dentro del sector audiovisual son un claro ejemplo de SBC. De hecho, cumplen con las condiciones de ser trabajo intensivo con mano de obra altamente calificada; absorben, generan y difunden conocimiento, y son servicios crecientemente transables. Sin embargo, existen escasos trabajos dedicados a estudiar cuál es el impacto económico de la industria audiovisual o cuáles son las políticas más recomendadas para estimularla. De acuerdo con la participación directa de la industria audiovisual estimada en Ramos et al. (2022), este sector aporta no solo desde la perspectiva cultural y de identidad del país, sino también en términos económicos. En 2017, la industria audiovisual generó un 0,4% del PIB argentino, contribuyendo con un 0,8% del total de la recaudación tributaria. Si se tiene en cuenta el empleo, el 0,5% de los puestos de trabajo en el total de la economía son generados por la industria audiovisual (92.887 puestos laborales en 2017). Asimismo, ese año las exportaciones del sector audio-

1 · Información proveniente de UNCTAD e INDEC (Consultado: agosto de 2022).

visual representaron prácticamente el 2% del total de las exportaciones del país.

El objetivo de este trabajo es doble. En primer lugar, se busca perfeccionar la medición realizada en Ramos et al. (2022) sobre la contribución total de la industria audiovisual en la economía argentina, dadas las posibles sobrestimaciones por la metodología aplicada. En segundo lugar, se cuantifica el impacto directo e indirecto del incremento de las exportaciones de servicios audiovisuales en la Argentina a través de distintos incentivos fiscales. De esta manera, se evalúa el impacto de la ley de Economía del Conocimiento vigente, como así también la implementación de instrumentos fiscales indirectos aplicados en la actualidad según la evidencia internacional. La motivación respecto de las simulaciones de estos escenarios de promoción de la actividad audiovisual y sus exportaciones se funda en la evidencia internacional, donde es cada vez más frecuente la instrumentación de ventajas fiscales para atraer la localización de producciones internacionales y el impulso a la exportación de contenido y servicios audiovisuales. Si bien se sabe que estas políticas generan distorsiones de las ventajas propias de cada economía, también existen y generan desventajas para los países que carecen de estas políticas de atracción de inversiones y promoción de exportaciones.

Cumplir con estos objetivos cuantitativos requiere primero delimitar la industria audiovisual y afrontar las restricciones y falencias que existen en torno a la información sobre sectores/actividades de esta industria (sección 2). Luego, realizar un relevamiento de la evidencia de las políticas de promoción de la industria audiovisual implementadas en otros países, y de las políticas vigentes en la Argentina (sección 3). Esta revisión de políticas sobre el sector audiovisual da sustento al diseño de los escenarios de política a simular sobre esta industria en la Argentina, a saber: (i) el Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento, que alcanza a las producciones y servicios audiovisuales *for export* realizados por empresas radicadas en el país, (ii) *tax rebate* y (iii) *cash rebate*. En la sección 4, se presentan el enfoque metodológico utilizado para el análisis de la industria audiovisual y la medición

de impacto de tales simulaciones sobre variables como las exportaciones, el producto y el empleo en la Argentina, tanto de manera directa sobre el mismo sector como con sus efectos derrame sobre el resto de la economía. Las técnicas de insumo-producto aplicadas se calibraron a partir de la información de la Matriz de Contabilidad Social (MCS) de la Argentina para el año 2017 (Chisari et al., 2020) extendida para los sectores de la industria audiovisual, en un trabajo que ha sido parte de un proyecto conjunto con el Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA) (Ramos et al., 2022). Los resultados sobre la contribución de esta industria a la economía, su rol multiplicador en la producción y en el empleo, y los resultados de impacto de las políticas antes mencionadas, con recomendaciones para el diseño de políticas sectoriales, se presentan y discuten en la sección 5. Por último, la sección 6 sintetiza y expone las conclusiones.

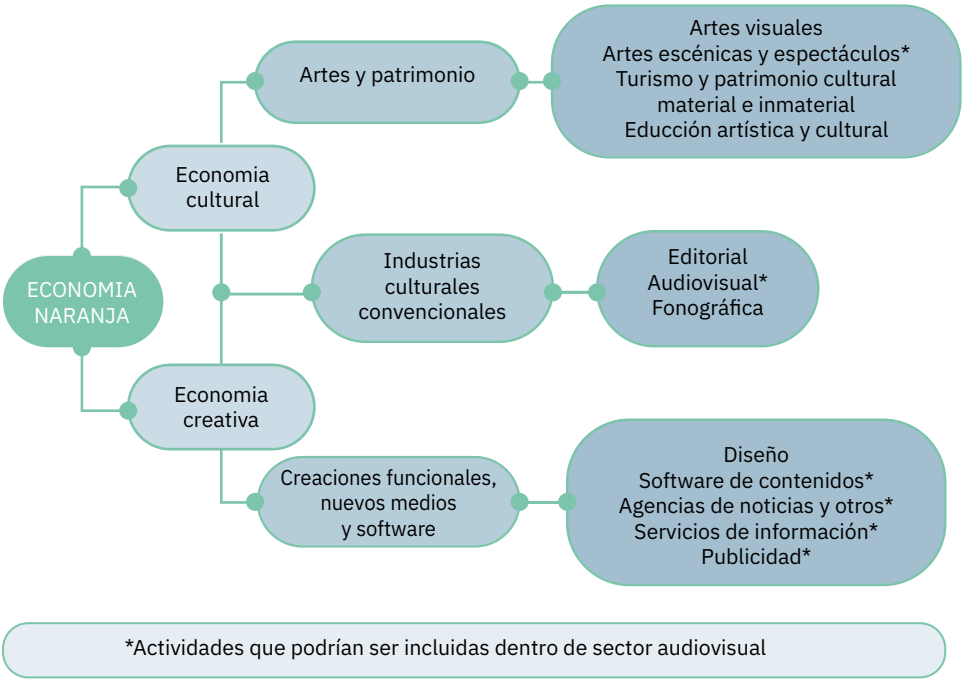
2 · DEFINICIÓN DEL SECTOR AUDIOVISUAL

El dinamismo de la industria audiovisual, sujeta a cambios tecnológicos constantes y con el agregado intrínseco del componente cultural, dificulta su definición. Por dichas razones, la delimitación del alcance de cobertura y el establecimiento de parámetros de regulación de esta industria suelen llegar con rezago, siendo imprecisos tanto su medición como su seguimiento. A este respecto, se suma la complejidad de la compatibilización y armonización con los sistemas de información existentes, tales como el Sistema de Cuentas Nacionales.

El sector audiovisual forma parte de la economía creativa o economía naranja. Este concepto, que fue mencionado por primera vez en Buitrago y Duque (2013), engloba a un grupo de actividades con características similares, tales como las industrias culturales, creativas, del ocio, del entretenimiento y de contenidos, protegidas por el derecho de autor. La Figura 1 muestra que la economía naranja

puede dividirse en dos ramas: la economía cultural y las industrias creativas, y en la intersección de las mismas se hallan las industrias culturales convencionales, donde se incluye el sector audiovisual.

Figura 1
La industria audiovisual como parte de la Economía Naranja



Fuente: elaboración propia sobre la base de Buitrago y Duque (2013).

En este sentido, Benavente y Grazzi (2017) mencionan las actividades de apoyo creativo que forman parte de las cadenas de valor de otras industrias. El producto o servicio creativo es un insumo en el proceso de producción de un bien o servicio que no necesariamente es creativo. De hecho, los autores señalan que existen muchos profesionales creativos que trabajan fuera de las industrias creativas.

La Torre (2014) discute sobre la definición del sector audiovisual y explica que su complejidad reside en el aspecto técnico de un producto audiovisual, que es la combinación de imagen y sonido,

y en la relación intrínseca que tiene- con la cultura. Realiza un recorrido en donde detalla los distintos enfoques para definir los sectores culturales y luego poder delimitar el sector audiovisual. Este recorrido fusiona distintos enfoques para llegar a tres niveles que conforman la industria cultural: fuerte culturalidad (*strong culturality*), culturalidad híbrida (*hybrid culturality*) y culturalidad funcional (*functional culturality*).

De acuerdo con La Torre (2014), los sectores fuertemente culturales incluyen aquellos productos reconocidos como tradicionales, que se caracterizan por un elemento creativo original y también por su unicidad. Por ejemplo, artes escénicas, artes visuales, patrimonio cultural, música, radio, películas, televisión, etc. Los sectores híbridos también involucran características creativas, pero no pueden reproducirse; ejemplos tales como deporte, recreación y turismo. La tercera dimensión son los sectores funcionalmente culturales, que incluye aquellos sectores que son utilizados para la producción y distribución de productos culturales. En efecto, estos productos pueden considerarse como intersectoriales, como el patrimonio cultural inmaterial, la educación y formación, y el equipamiento y materiales de apoyo. Ahora bien, la industria audiovisual puede ubicarse en cualquiera de las tres dimensiones de la taxonomía anterior. No obstante, algunos productos dentro de la industria audiovisual no cumplen con los requisitos para considerarse un producto cultural, ya que no son originados por una idea creativa o no tienen la característica de unicidad. Por ello, es necesaria una visión más pragmática para abordar la definición del sector. Según La Torre (2014), la discusión pasa entonces al campo de la estadística, que incluye considerar las normas contables internacionales y la regulación existente en la actualidad. De esta manera, finalmente, establece que la industria audiovisual está conformada por productos que contienen imágenes en movimiento. A su vez, las características y el alcance de los productos, y la forma en que estos son distribuidos y emitidos, permiten especificar tres mercados: televisión, cine y web. Sin embargo, reconoce que la evolución de la industria suele solapar esos mercados entre sí.

++

En la misma línea de la necesidad de formular una visión más pragmática sobre la definición de industria audiovisual, se debe mencionar al Convenio Andrés Bello (CAB)[2]. A principios de los 2000, a través de la Organización del Convenio Andrés Bello, se consensuó una metodología para la medición económica de los sectores culturales, cuyo resultado es una guía para construir una cuenta satélite de cultura[3] . De acuerdo con esta guía, el sector audiovisual incluye: Servicios de Transmisión de Radio; Servicios de Transmisión de Televisión, Producción y Distribución de Filmes y Videocintas; Servicios de Radio y Televisión, y Servicios de Agencias de Noticias. No obstante, a la luz de la evolución del sector, esta delimitación puede ser no del todo exhaustiva. El Cuadro 1 presenta la definición de las actividades audiovisuales según el Clasificador Central de Productos (CPC rev. 2) que considera el convenio Andrés Bello (2015) y su correspondencia con las actividades económicas, siguiendo los códigos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU, rev. 4). Con esta información, se pudo corresponder esta clasificación con la información sectorial disponible en el Sistema de Cuentas Nacionales de Argentina y establecer el nivel de agregación/detalle de la industria audiovisual para este artículo.

Nótese que la desagregación de productos y servicios de CAB y su correspondencia con las actividades económicas del CIIU, posee un nivel de desagregación mayor que la apertura sectorial en la MCS. Esto se debe a la escasez de datos desagregados que tienen los sistemas de información utilizados como fuente.

2 · El Convenio Andrés Bello es una organización intergubernamental establecida en 1970 a través de la firma del tratado de los países miembros, en Bogotá, y luego sustituido en Madrid en 1990. Los países miembros son: Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela. Su misión es favorecer el fortalecimiento de los procesos de integración y la configuración y desarrollo de un espacio cultural común. Busca generar consensos y cursos de acción en cultura, educación, ciencia y tecnología, con el propósito de que sus beneficios contribuyan a un desarrollo equitativo, sostenible y democrático de los países miembros. Para más información, visitar https://convenioandresbello.org/cab/que-es-el-cab/ [Consultado: agosto 2022].

3 · De acuerdo con esta metodología, los productos específicos de la cultura son aquellos "...bienes y servicios con una finalidad estética o comunicativa, por medio de los cuales se expresan ideas o emociones por medio de diversos recursos, como los plásticos, lingüísticos, sonoros o mixtos. Su razón de ser es la creación, la interpretación, la transmisión, la conservación, la preservación, la gestión, el consumo o la apropiación de contenidos simbólicos referidos a las artes y al patrimonio". (CAB, 2015:41)

Cuadro 1
Actividades audiovisuales según el Convenio Andrés Bello.

CÓD CPC REV2		CORRESPONDENCIA CPC2 - CIIU 4		CORRESPONDENCIA CON MCS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
38950	Película cinematográficas, impresionadas y reveladas, con o sin pista de sonido o que consistan solamente en la pista de sonido	5911 (P)	Actividades de producción de películas	30 (PROD)	Producción, Postproducción y Distribución de Filmes y TV
47620	Películas y otros contenidos de video en discos, cintas u otros medios físicos				
84322	Transmisión de contenidos de audio				
84331	Descargas de películas y otros videos				
84332	Transmisión de contenidos de video				
83632	Venta de tiempo publicitario en televisión y radio (excepto a comisión)	6010	Transmisiones de radio	31 (ETER)	Emisión y Retransmisión de Radio y Televisión
84322	Transmisión de contenidos de audio				
84611	Transmisión de programas de radio				
84631 (P)	Servicios de transmisión				
84621	Programación de canales de radio				
84322	Transmisión de contenidos de audio	5920 (P)	Actividades de grabación de sonido y edición de música	-	-
96122	Servicios de producción de programas de radio				
84612	Transmisión de programas de televisión	6020 (P)	Programación y transmisiones de televisión	31 (ETER)	Emisión y Retransmisión de Radio y Televisión
84622	Programación de canales de televisión				
84632	Servicios de distribución de programas, en paquete básico de programación	6110 (P)	Actividades de telecomunicaciones por cable	31 (ETER)	Emisión y Retransmisión de Radio y Televisión
84633	Servicios de distribución de programas, en paquete controlado de programación				
84634	Servicios de distribución de programas, programación de películas (pago por ver)				

CÓD CPC REV2		CORRESPONDENCIA CPC2 - CIIU 4		CORRESPONDENCIA CON MCS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
96121 (P)	Servicios de producción de programas de televisión, video y actividades cinematográficas	5911 (p)	Actividades de producción de películas cinematográficas, videos y programas de televisión	30 (PROD)	Producción, Postproducción y Distribución de Filmes y TV
96122	Servicios de producción de programas de radio				
96123 (P)	Servicios de producciones originales de programas de televisión, video, radio y actividades cinematográficas				
96131	Servicios de edición audiovisual	5912 (P)	Actividades postproducción de películas, videocintas y programas de televisión	30 (PROD)	Producción, Postproducción y Distribución de Filmes y TV
96132	Servicios maestros de transferencia y duplicación				
96133	Servicios de restauración digital y corrección de color				
96134	Servicios de efectos visuales				
96135	Servicios de animación				
96136	Servicios de titulaje, subtitulaje y traducción				
93137 (P)	Servicios de edición y diseño de sonidos				
96139	Otros servicios de postproducción				
96140 (P)	Servicios de distribución de programas de televisión, actividades cinematográficas y de video	5913 (P)	Actividades de distribución de películas cinematográficas, videos y programas de televisión	30 (PROD)	Producción, Postproducción y Distribución de Filmes y TV
96150	Servicios de proyección de películas	5914	Actividades de exhibición de películas cinematográficas y cintas de video	32 (EFIL)	Exhibición de Filmes
92200	Agencias de noticias	6391	Agencias de noticias	33 (ANOT)	Agencias de Noticias

Fuente: elaboración propia sobre la base del Convenio Andrés Bello (2015).

Una situación similar ocurre con los SBC. De hecho, Rozemberg y Gayá (2009) destacan que existen también limitaciones de las estadísticas de SBC. En particular, las dificultades de registro de

las operaciones por la naturaleza intangible de los SBC sumado a que las estadísticas de comercio internacional se encuentran a nivel muy agregado. De acuerdo con la metodología allí empleada (FMI, 2019), los SBC se conforman de: (i) Servicios de Informática; (ii) Servicios Personales, Culturales y Recreativos; (iii) Cargos por Uso de Propiedad Intelectual, y (iv) Otros Servicios Empresariales. Los servicios audiovisuales se encuentran dentro de los Servicios Personales, Culturales y Recreativos.

Es evidente que la industria audiovisual es muy dinámica tanto desde la perspectiva de la oferta como desde la demanda. Si se observa la oferta, a medida que el cambio tecnológico y la digitalización avanzan, su función de producción evoluciona con ellos. Todo este proceso se aceleró, forzosamente, con la pandemia de COVID-19, ya que se pasó del trabajo *in situ* en un set de filmación con equipamiento específico, a utilizar equipos personales menos sofisticados (ej. celular, aro de luz, *software* gratuitos de edición, etc.) y a realizar tareas de pre y post producción de manera remota. Este fenómeno ha intensificado la multiplicidad y heterogeneidad de oferentes. Por ejemplo, coexisten, por un lado, las grandes productoras tradicionales que son creadoras de contenido (ej. Warner Media, Patagonik), y por otro, personas físicas (algunas más profesionales que otras) que de manera individual también crean contenidos audiovisuales que comparten en plataformas *online* (ej. TikTok, YouTube, Instagram). La heterogeneidad también está presente en la demanda de contenido audiovisual, desde grandes plataformas de *streaming* (ej. Netflix, Amazon Prime, etc.), pasando por canales de aire más tradicionales, hasta espectadores individuales que tienen la libertad/flexibilidad de elección de contenido, de plataforma, lugar (cine, hogar, en la vía pública, etc.) y de horario, aunque condicionados en algunos casos a la disponibilidad de dispositivos apropiados con conectividad a Internet.

Asimismo, la demanda que enfrenta la industria audiovisual no solo se condice con un producto o servicio final, sino que también otros sectores culturales (ej. artes escénicas con escenografía a base de animaciones; recital o espectáculo en vivo transmitido por *streaming* o *ex post* vía YouTube) demandan servicios audiovisuales como insumos. Por tales razones, la identificación y contabilización

de estos servicios audiovisuales asociados a otros sectores de actividad cultural suele ser engorrosa dentro de las cuentas nacionales. Todos los aspectos mencionados hacen compleja la definición de la industria audiovisual e introducen limitaciones a la hora de interpretar los resultados. Tal como lo expone la última columna del Cuadro 1, y habida cuenta de las fuentes de información disponibles, en este artículo la industria audiovisual comprende:

I. La producción, postproducción y distribución de filmes (incluyendo aquellas con fines publicitarios) y producciones televisivas (sector de producción);
II. La exhibición de filmes;
III. Las agencias de noticias, y
IV. La emisión y retransmisión vía televisión y radio.

Servicios como el *streaming*[4] se encuentran incluidos (dentro del sector emisión de radio y televisión) pero no desagregados, dada la dificultad de distinguir entre estos servicios y la emisión tradicional, puesto que en muchos casos los proveedores coinciden o son servicios ofrecidos en conjunto. Asimismo, los pagos por licencias de derechos de propiedad se encuentran incluidos en exhibición de filmes; no obstante, los datos disponibles tampoco permiten identificarlos de forma individual.

3. POLÍTICAS DE PROMOCIÓN A LA EXPORTACIÓN DE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL

La literatura económica presenta numerosas razones por las cuales el Estado debe intervenir en un mercado. Los argumentos usuales sobre las externalidades positivas y las fallas de mercado también están presentes en la industria audiovisual, así como también ciertas características de bien público como la no ex-

4 · Algunos de los servicios de streaming que se proveen en la Argentina son Amazon Prime y Netflix, como servicios importados de forma directa, y Flow a través de Cablevisión, donde el proveedor del servicio es nacional, lo cual dificulta a su vez la separación del servicio importado Flow del servicio local integral de Cablevisión.

clusión y la no rivalidad. Autores como Baumol (2011), Throsby (2010), Benavente y Grazzi (2017) y Hemels y Goto (2017) discuten en profundidad estos aspectos.

Por un lado, además de considerar las externalidades positivas sobre el turismo[5], la formación de *clusters*[6] y sobre el consumo de bienes culturales, por mencionar algunos ejemplos, deben tenerse en cuenta las barreras a la entrada del sector, la estructura de costos con elevados costos hundidos, el nivel de incertidumbre de los resultados de cada proyecto (producto final como films o series, taquilla en cine, exhibición vía *streaming*, cuando una serie -como El Reino- o una película puede o no ser vendida internacionalmente para exhibirse en plataformas *online*, o bien solo en salas de cine, etc.) y la falla de coordinación e información característica de la economía creativa[7].

Por otro lado, surge también el argumento del costo de oportunidad de no implementar ninguna política de incentivo al sector. Priot et al. (2015) destaca el caso de Francia, donde el incentivo fiscal a la industria audiovisual *(Crédit d'impôt en faveur de la production de films étrangers)* se fundamenta en mejorar sus ventajas competitivas en comparación con países vecinos para la realización de filmes o series (mayor Inversión Extranjera Directa - IED - vía la reducción de costos impositivos) que en promocionar la cultura.

3.1. Políticas sobre el sector audiovisual en el mundo

De acuerdo con el trabajo de Benavente y Grazzi (2017), las políticas que pueden aplicarse a sectores con las características del audiovisual pueden clasificarse en cuatro tipos: políticas de oferta, de demanda, sistémicas y de formación de capital humano. Con el fin de estimular la oferta, el Estado puede aplicar políticas

5 · Barnes (2015) calcula como efecto derrame que, de los 21 billones de libras esterlinas del gasto turístico realizado por visitantes extranjeros en el Reino Unido en 2013, 840 millones (4% del total) pueden atribuirse al turismo inducido por el cine.

6 · La proximidad geográfica de empresas, proveedores y establecimientos de investigación son factores fundamentales para el desarrollo de industrias creativas. Por ejemplo, el International VFX Hub, en el Centro Nacional de Animación por Computadora en la Universidad de Bournemouth (Reino Unido), estimula e impulsa la industria de animación y de posproducción mediante la combinación de trabajo con escuelas locales, transferencia de conocimiento a través de doctores de la industria y apoyo para emprendimientos académicos.

7 · Arnold et al. (2014) menciona el desequilibrio constante en la economía creativa entre el conocimiento requerido por el mercado y la capacitación brindada por la educación formal. Por otro lado, Benavente y Grazzi (2017) también se refieren al desconocimiento entre los sectores creativos y tradicionales de las potenciales ganancias que podrían generar de manera conjunta (incluir insumos creativos en procesos de producción tradicionales).

de apoyo directo o bien de apoyo indirecto. Las primeras pueden ser subvenciones, subsidios o algún tipo de asistencia financiera[8], que en general son asignados por algún comité de expertos o institución especializada y es, tradicionalmente, un instrumento clave de política cultural, que puede estar exclusivamente destinado a apoyar emprendimientos creativos[9]. Otra política de apoyo directo y ampliamente utilizada es el *cash rebate*, por el cual se devuelve un porcentaje de los gastos incurridos en la realización del producto audiovisual. En general, los gastos elegibles incluyen costos laborales y otros insumos (siempre y cuando estos sean provistos dentro del mismo país). Las políticas de apoyo indirecto, por su parte, toman la forma de regímenes tributarios especiales/preferenciales o exenciones tributarias, que pueden estar destinados a empresas que cumplan con determinadas condiciones o requisitos[10]. Daubeuf et al. (2020) distingue dos tipos de instrumentos de incentivos fiscales sobre la industria audiovisual: deducciones *(tax shelters/deductions)* y reembolsos *(tax credits/rebates)*, los cuales resultan más utilizados en la actualidad a nivel mundial.

Las políticas de demanda buscan incentivar el consumo de bienes y servicios generados en esta industria, en particular entre la población con menor poder adquisitivo, y suelen tomar la forma de *"vouchers* culturales" para abordar el problema del acceso[11]. No obstante, es válido recordar que para que este tipo de estímulo sea efectivo es necesario que la demanda sea elástica, caso contrario se estaría incentivando un consumo que sería realizado aún sin la reducción de precio[12].

Respecto a las políticas sistémicas, estas surgen como respues-

8 · Ejemplos de esta política son los fondos sectoriales como los Fondos Culturales, en Chile; el FOCINE, en México, o el Fondo de Fomento del INCAA, en la Argentina.

9 · Es el caso del Banco de Desarrollo de Brasil que fue prestamista directo de la industria audiovisual, musical y videojuegos desde 2006.

10 · Según Benavente y Grazzi (2017), en Europa desde 2014 se identificaron 26 regímenes de incentivo fiscal en 17 países.

11 · Como ejemplos pueden citarse el programa Vale Cultura de Brasil y el voucher cultural de Italia. En Brasil se otorga un voucher mensual a los trabajadores de las empresas asociadas equivalente a US$20 para uso exclusivo en bienes y servicios culturales. El costo de los boletos o entradas es afrontado por el Estado y las empresas asociadas, que acceden a incentivos tributarios especiales por formar parte del programa. En Italia, los jóvenes acceden a un voucher cultural de 500 euros en su cumpleaños número 18.

12 · En Hemels (2017) se advierte que la venta de entradas para los estrenos de nuevas películas es relativamente inelástica a los precios de taquilla per se. También sugiere que las ventas pueden ser más sensibles al costo total de ir al cine, donde se incluye tarifa por bienes y servicios complementarios como niñeras, restaurantes y estacionamiento. Pero reconoce que, para ciertos tipos de consumidores como las amas de casa y los jubilados o desempleados, los precios más bajos pueden estimular la venta de entradas en horas de menor actividad.

ta a las fallas de coordinación e incertidumbre generadas por la naturaleza intangible del contenido creativo que dificultan la colaboración e interacción entre los diferentes actores en esta industria. La política pública, en este sentido, debe enfocarse en corregir esta falla a través del fortalecimiento de los vínculos entre los miembros de la industria. Un instrumento clave es el denominado "*voucher* de crédito", donde primero se identifica un sector específico, en general una PyME o emprendimiento, y luego se le ofrece un *voucher* que puede canjear para comprar bienes o servicios específicos[13]. En este sentido, también se incluyen las políticas que promueven y generan *clusters,* aglomerando empresas y proveedores de servicios para la industria audiovisual.[14]

Por último, siguiendo a Benavente y Grazzi (2017), las políticas orientadas a la formación de capital humano se utilizan para sanear la falla de coordinación que existe entre la demanda de habilidades de la industria creativa y el sistema educativo. Éstas, de cierto modo, resuelven el problema de selección mediante la acreditación de saberes, puestos o tareas de mayor calificación y remuneración.

En el Anexo (Cuadro A1) se encuentra el detalle del relevamiento de políticas públicas implementadas a nivel mundial. Este relevamiento no pretende ser exhaustivo, sino más bien informativo e ilustrativo para observar tendencias de las políticas de incentivos a la industria audiovisual. En este sentido, puede verse que los países allí incluidos poseen distintos niveles tanto de desarrollo económico como de ingreso per cápita y, aun así, implementan políticas similares.

Las políticas relevadas pueden dividirse en cuatro grandes grupos. En primer lugar, no necesariamente por orden de relevancia, se encuentran los incentivos fiscales. Países como Estados Unidos, Reino Unido, India, Colombia, México y Uruguay aplican regímenes fiscales preferenciales. El impuesto considerado para exención es,

13 · En el Reino Unido existen los Creative Credits. Se otorga un voucher a determinadas PyMEs elegibles, equivalente a 4.000 libras, para adquirir servicios de una red de proveedores creativos con el objetivo de desarrollar proyectos innovadores. Como resultado, se crearon y fortalecieron los lazos entre PyMEs tradicionales y empresas creativas; de esta manera, también se incrementaron las ventas de las PyMEs.

14 · Un ejemplo ilustrativo a nivel europeo es la Alianza Europea de Industrias Creativas (ECIA, por su sigla en inglés) que vincula 28 organizaciones asociadas en 12 países. En efecto, ECIA promovió el uso de vouchers junto con el desarrollo de clusters y un mejor acceso al financiamiento.

en general, el impuesto al valor agregado (IVA), aunque hay casos donde también se extiende a los derechos de exportación.

En segundo lugar, está el *cash rebate*. En particular, implementan devoluciones de gastos elegibles casos reconocidos en la industria como Australia o Nueva Zelanda (hasta un 40% de los gastos elegibles). En Canadá, por ejemplo, se devuelve el 25% del costo de mano de obra calificada. Asimismo, se observan casos que combinan ambos instrumentos: la devolución de los gastos elegibles se materializa en un crédito fiscal como en Italia, Francia y Reino Unido. En general, se suelen utilizar las políticas de *cash rebate* como un instrumento para atraer proyectos internacionales, y su consecuente IED, para posicionar al país como locación para filmar.

En el tercer grupo, se ubicó el otorgamiento de fondos por parte de la autoridad competente, una política que se observa en casi todos los países. Para obtener estos fondos es necesario comparecer ante un consejo asesor o especializado y rigen requisitos variables según el país.

Por último, de forma arbitraria, se incluyó en el cuarto grupo al resto de las políticas relevadas. Este grupo de políticas es más diverso e incluye, según la clasificación utilizada en Benavente y Grazzie (2017), las políticas orientadas a estimular la demanda, las políticas sistémicas y de formación de capital humano. De esta manera, aquí se encuentran los *vouchers* culturales o exenciones de impuesto a la demanda, como la reducción de IVA a las entradas de cine, así como también las instituciones creadas para fomentar la articulación público-privada y de orientación para los inversionistas extranjeros.

3.2. Instrumentos de promoción a la industria audiovisual en Argentina

Desde los inicios del siglo XX a la actualidad, el sector audiovisual argentino, y el cine argentino en especial, ha forjado una larga trayectoria y un prestigio internacional. Las políticas de fomento tomaron diversas formas a través de distintos organismos a lo

largo del tiempo. En la actualidad, el Instituto Nacional de Cine y Artes Audiovisuales (INCAA), dependiente del Ministerio de Cultura de la Nación, es el ente encargado de gestionar los fondos de fomento y los créditos al sector. De acuerdo con el marco normativo de lo que se conoce como Ley de Cine, el INCAA debe aplicar, mediante el Fondo de Fomento Cinematográfico (FFC), la mitad de sus recursos como fomento directo.

El esquema de instrumentos se compone de herramientas de financiamiento, subsidios y créditos blandos para las distintas etapas de preproducción, producción y postproducción de cortos y largometrajes de ficción, animación y documentales, así como para la mejora del equipamiento de productoras y salas de cine. Complementariamente, se aplican y fiscalizan cuotas de pantalla y media de continuidad en salas de las películas de producción nacional. Para poder acceder a las herramientas de fomento, es necesario que el proyecto sea declarado de interés por un comité designado por el Consejo Asesor del INCAA.

El principal mecanismo de fomento son los subsidios destinados a la exhibición en salas, lo que está relacionado con el nivel de audiencia que tiene cada proyecto. El porcentaje del costo de producción a financiar varía entre el 100% de la recaudación hasta el valor de un presupuesto medio de una película nacional para las películas de interés especial; y el 70% para los proyectos de interés simple. Los topes son fijados por el INCAA y el Poder Ejecutivo Nacional.

Luego, se encuentran los subsidios por medios electrónicos, los cuales son otorgados por un monto fijo o variable. El monto fijo busca el recupero del costo de producción de la película. En tanto, en las películas de audiencia baja, el porcentaje del costo que reconoce el INCAA respecto de un presupuesto medio es variable de acuerdo con lo siguiente: el tipo de producción (animación, ficción o documental), si es una ópera prima o una segunda película, y por la convocatoria y audiencia.

Los créditos del INCAA pueden ser utilizados para producciones nacionales y coproducciones de ficción o documental. Además,

pueden destinarse para la compra de equipamiento y materiales, instrumental y accesorios para el equipamiento industrial de la cinematografía y para el mejoramiento de las salas de cine. Existe un plazo de gracia para el primer pago, de hasta 12 meses a partir del primer desembolso para las producciones de ficción y de 24 meses para las de documentales. Las tasas de interés nominal anual son significativamente bajas.

Complementariamente, el INCAA impulsa la firma de acuerdos de coproducción con otros países con el objetivo de facilitar el acceso al financiamiento internacional por parte de los productores nacionales. De esta forma, la Argentina tiene firmados acuerdos bilaterales con España, Canadá, México e Italia, entre otros países; y acuerdos multilaterales con fondos de relevancia internacional, como Ibermedia[15] y Eurimages[16].

En la Argentina también se encuentra en vigencia el Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento[17], que beneficia a los sectores de desarrollo de software; producción o postproducción audiovisual; biotecnología; servicios geológicos y de prospección; servicios relacionados con la electrónica y las comunicaciones; servicios profesionales; nanotecnología y nanociencia; industria aeroespacial y satelital; tecnologías espaciales, e ingeniería nuclear. El régimen tiene una duración de 10 años y brinda descuentos y exenciones impositivas. En particular, otorga crédito fiscal por 70% de las contribuciones patronales sobre el personal dedicado a las actividades promovidas, un descuento de hasta 60% del impuesto a las ganancias según el tamaño de la empresa (solo para empresas exportadoras) y exención del pago de derechos de exportación para las empresas del sector servi-

15 · Ibermedia es un programa de estímulo a la coproducción de películas de ficción y documentales realizadas en alguno de los 23 países integrantes: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Italia, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Ibermedia brinda ayuda financiera a través de convocatorias abiertas a todos los productores independientes de los países miembros. Para más información: https://www.programaibermedia.com/el-programa/ [Consultado: agosto de 2022]

16 · Eurimages es un fondo de financiación, creado en 1988, con sede en Estrasburgo, Francia. Posee cuatro tipos de programa: asistencia para la coproducción, la distribución, las salas de cine y el apoyo a la digitalización de los proyectos financiados. Está integrado por países europeos más Canadá y la Argentina es el primer país latinoamericano incluido. Para más información: https://www.coe.int/en/web/eurimages [Consultado: agosto de 2022]

17 · Leyes N° 27.506 y N° 27.570. Para más información: https://www.argentina.gob.ar/servicio/acceder-los-beneficios-del-regimen-de-promocion-de-la-economia-del-conocimiento Esta ley fue sancionada en octubre de 2020 y promulgada a partir de diciembre del mismo año. [Consultado: agosto 2022]

cios. Sin embargo, pocas empresas del sector audiovisual figuran actualmente como beneficiarias de este régimen. Esto se debe a las características de las firmas audiovisuales, ya que para acceder al régimen es necesario estar constituido como persona jurídica, mantener una planta laboral estable y cumplir con dos de estas tres condiciones: certificar calidad en los productos o servicios bajo una norma conocida, invertir en capacitación o en I+D de la Economía del Conocimiento (ej. Desarrollo de métodos de filtrado y tratamiento de imágenes en formatos digitales), o exportar bienes o servicios de la Economía del Conocimiento.

4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS DE PROMOCIÓN A LAS EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL

Dadas, por un lado, las políticas vigentes sobre la industria audiovisual en la Argentina y, por otro, la tendencia internacional sobre el uso de instrumentos fiscales indirectos para generar ventajas de localización para producciones internacionales e incentivos a las exportaciones de servicios y productos audiovisuales, es necesario diseñar una estrategia metodológica que permita responder a múltiples objetivos. El primero de ellos es medir la contribución económica directa e indirecta de esta industria en la Argentina. El segundo propósito es evaluar el impacto de la ley vigente de Economía del Conocimiento sobre la industria audiovisual con foco en sus exportaciones. Y, por último, medir los costos y beneficios económicos para la industria y la economía en su conjunto de adicionar al esquema de promoción actual dos instrumentos fiscales utilizados a nivel global: el *Tax rebate* de impuestos locales (impuesto a las ganancias e impuesto a los ingresos brutos) y el *cash rebate* de costos elegibles (laborales) de las producciones extranjeras o de exportación.

Una herramienta ampliamente utilizada para este tipo de evaluación de políticas sectoriales son los modelos basados en matrices de insumo-producto (IP) o matrices de contabilidad social (MCS). No obstante, la literatura empírica que aborda la industria audiovisual es escasa, debido a la insuficiente información detallada sobre el sector, más aún en economías en desarrollo.

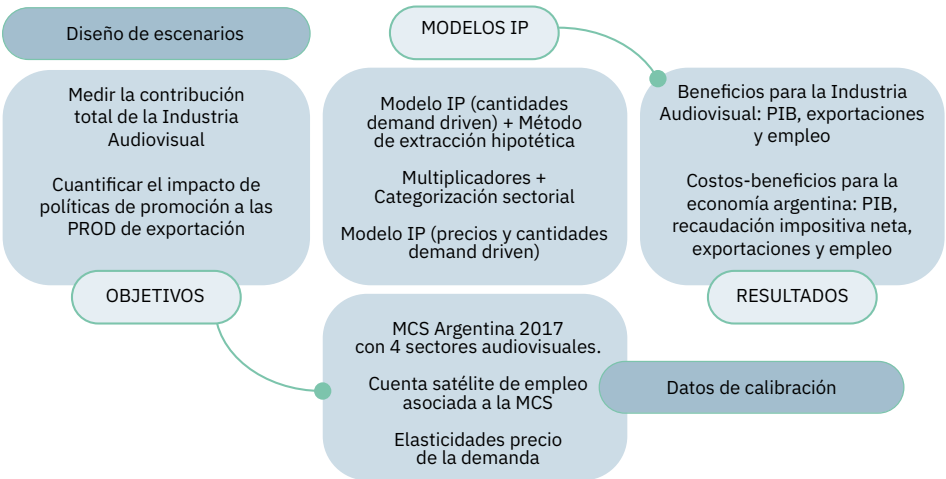
En lo que respecta a la estimación de la relevancia económica de la industria audiovisual en el conjunto de la economía, Shesha-Yusuf (2021) y Fort Vivianco (2020) utilizan un enfoque metodológico, conocido como método de Ciclo de Vida (*Life-Cycle Assessment*), para estimar el impacto del sector audiovisual particularmente en términos ambientales. Sin embargo, este enfoque no considera las interacciones entre sectores de la economía, por lo cual no capta los efectos derrame que puedan generarse entre sectores, ni tampoco permite simular escenarios de políticas eventuales. Por el contrario, los modelos IP resultan ser un enfoque más comprehensivo para los objetivos de este trabajo, dado que tienen la capacidad de profundizar en la interconexión de sectores productivos, el uso de factores de producción con distintas intensidades y la determinación de ingresos y gastos de los agentes económicos.

En esta línea, Ramos et al. (2022), Deloitte (2019), SPI-Orlsberg & Barnes (2015) y Oxford Economics (2013) utilizan modelos IP, aplicando el enfoque Oxford Economics (2013), para medir las contribuciones totales de la industria audiovisual (directas e indirectas) en los casos de la Argentina, India, Reino Unido y Holanda, respectivamente. Asimismo, éstos y otros trabajos (KEA, 2018; Barbosa, 2022) utilizan también modelos IP para simular el impacto de las políticas potenciales sobre la industria audiovisual. KEA (2018) evalúa el impacto de un *tax rebate* sobre la producción de filmes de Lituania, mientras que Barbosa (2022) realiza un estudio similar sobre las políticas de incentivos al sector cultural de Brasil, aunque no es exclusivo sobre el sector audiovisual. Cabe mencionar también que los modelos IP se fundan en funciones de producciones lineales con

coeficientes fijos de insumos y valor agregado, lo que permite una representación transparente y directa de las interacciones sectoriales bajo diferentes escenarios.

La Figura 2 esquematiza la estrategia metodológica para alcanzar los objetivos de este trabajo y, a continuación, se detallan cada uno de los elementos y etapas de dicho proceso.

Figura 2
Estrategia metodológica de evaluación de la Industria Audiovisual y políticas de promoción a exportaciones



Fuente: elaboración propia.

4.1. Modelos IP

En este trabajo, para el cálculo de la contribución directa e indirecta de la industria audiovisual a la economía (PIB, empleo, exportaciones y recaudación tributaria neta), se utilizará un modelo IP en cantidades aplicando el método de extracción hipotética (MEH). Los MEH surgieron con el objetivo de identificar sectores clave en la economía, según su producción, valor agregado o empleo, a través de la extracción total del sector elegido (compras y ventas) de la matriz IP. Tal es así, que incluso permite evaluar la repercusión sobre la economía de la desaparición del sector en

cuestión (Miller & Lahr, 2001). Sin embargo, la necesidad de estudiar la perturbación de coeficientes técnicos cuando un sector deja de operar ha impulsado nuevas aplicaciones de este método (Dietzenbacher & Lahr, 2013; Dietzenbacher y Miller, 2015). A diferencia del método desarrollado por Oxford Economics (2013) y aplicado en Ramos et al. (2022), el MEH reduce el riesgo de sobrestimaciones respecto de la relevancia del sector bajo análisis.

Asimismo, con el fin de medir los eslabonamientos de la industria audiovisual, se calculan los multiplicadores de producción[18] y empleo, los cuales son la base para categorizar a esta industria audiovisual según el criterio de Rasmussen (1956), que clasifica los sectores productivos en cuatro categorías: Claves, Estratégicos, Impulsores e Independientes. Los eslabonamientos de un sector en la economía pueden ser de dos tipos: hacia atrás (*backward linkages*, BL) o hacia adelante (*forward linkages*, FL).

Para simular los escenarios de política de promoción de exportaciones, se utilizarán distintos tipos de modelos IP con el propósito de captar todos los canales (precios y cantidades) a través de los cuales impactan dichos instrumentos de política fiscal. Se emplea el modelo tradicional de Leontief (impulsado por la demanda) para medir los efectos de cambios en el nivel de actividad derivados del aumento de exportaciones o de disminución del gasto público. En tanto, se utiliza el modelo de Ghosh (o modelo de precios de Leontief) para captar los cambios en precios como consecuencia de variaciones en las tasas de impuestos de las medidas. Asimismo, los cambios en precios se traducen en cambios en las cantidades demandadas vía elasticidades precio de la demanda de los distintos sectores de la economía (Miller y Blair, 2009).

4.2. Datos de calibración: MCS y Empleo en Argentina 2017 y elasticidades

Una MCS representa los flujos de ingresos (filas de la matriz) y gastos (columnas de la matriz) de los agentes de una economía

18 · Los multiplicadores de producción permiten medir la cantidad adicional de producción en una economía para abastecer el incremento unitario en la demanda final de un sector o rama de actividad. Los multiplicadores hacia adelante miden la cantidad adicional que debería producir un sector en particular si la demanda final de todos los sectores de la economía se incrementara en una unidad.

(firmas, hogares, etc.) en un período determinado (generalmente, un año particular) y resulta ser el insumo esencial de los modelos que describen el flujo circular de una economía (Pyatt y Round, 1985). La elaboración de una MCS es una tarea intensiva en datos y acarrea el desafío de construir, a través de supuestos y de metodologías cuantitativas (RAS o entropía[19]), fuentes de información que se presentan con distintos grados de detalle y de actualización.

Partiendo, entonces, de la última MCS publicada para la Argentina en 2017 (Chisari et al., 2020), cuya apertura sectorial es de 30 sectores, aislamos los cuatro sectores de la industria audiovisual delimitados en la sección 2 -una tarea que se ha iniciado en Ramos et al. (2022) y perfeccionado en este trabajo-. Más adelante, el Cuadro 2 presenta los 34 sectores que se detallan en la MCS Argentina 2017, donde los sectores de la industria audiovisual se encuentran resaltados en gris. En dicha MCS, el sector de Emisión y Retransmisión de Radio y Televisión (ETER)[20] estaba contenido en los Servicios de transporte y comunicaciones, mientras que en Otras actividades de servicios comunitarios y de entretenimiento se encontraban agregados los sectores de Agencia de Noticias (ANOT), Exhibición de filmes (EFIL) y Producción, que engloba aquellas producciones de ficción, animación, documentales, publicidad y TV, así como también la postproducción y distribución de filmes y contenidos para TV (PROD). A fin de realizar la apertura sectorial de la industria audiovisual, se utilizó la Cuenta Satélite de Cultura (CSC) 2017 para el detalle de las funciones de producción, en tanto que se recurrió a las Cuentas de Oferta y Utilización (COU) 2004 para las estructuras de oferta y demanda -o de los sectores de origen de la MCS de Chisari et al. (2020)- cuando no existió información disponible para realizar supuestos fundados. En Ramos et al. (2022) se detalla todo el proceso (fuentes, supuestos y tratamiento de la información) para este trabajo de apertura de los sectores audiovisuales y de consistencia de la MCS. Cabe mencionar que para el sector de PROD se utilizó información obtenida mediante el análisis de rendiciones de costos de filmes nacionales que fueron proporcionadas por el INCAA, entre otras fuentes.

19 · Bacharach, 1970; Robinson et al., 2001.

20 · Aquí se incluyen los servicios de streaming.

La cuenta satélite de empleo proviene de Ramos et al. (2022), para cuyos datos de empleo en los sectores audiovisuales se utilizaron las fuentes de la CSC, del Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA), del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS) e información sindical (Sistema de Información Cultural de la Argentina, SinCA).

Por último, los modelos IP en precios requieren parametrizar las elasticidades precio de la demanda de cada uno de los sectores de la economía. En este caso, para la mayoría de los sectores, se asumen elasticidades unitarias; sin embargo, para los sectores de la industria audiovisual se consideraron valores estimados por la literatura. Se consideró una elasticidad precio de -0,5 de Garboua & Montmarquette (1996) para la producción de cine y afines, que fue aplicada para los sectores de PROD, EDIL y ANOT; mientras que para ETER se tomó la elasticidad de -1,9 de Chipty (1995) estimada para emisión de radio y televisión.

4.3. Diseño de escenarios: políticas fiscales de promoción a las exportaciones audiovisuales

Con el propósito de evaluar el impacto de políticas que promocionan la actividad audiovisual y que, en particular, estimulan su demanda internacional, haremos foco en el diseño de tres escenarios centrales, los cuales pueden ser analizados individualmente o combinados como un único paquete de medidas que se potencian frente a este objetivo (Figura 3).

Si bien en la MCS la industria audiovisual está compuesta de cuatro sectores (PROD, ETER, EDIL, ANOT), el único que sería elegible en ese caso sería PROD por tratarse de nuevas producciones de filmes, series y programas de TV como así también de servicios de postproducción.

Figura 3.
Diseño de escenarios de políticas de promoción a las PROD exportables.

Fuente: elaboración propia.

El primero de los escenarios corresponde a la simulación de los componentes de la Ley de Economía del Conocimiento, que tiene foco particular en promover la actividad audiovisual y sus exportaciones. Los componentes de la ley en este escenario son, puntualmente, la devolución del 60% del impuesto a las ganancias, del 70% de las contribuciones patronales y la exención frente a las retenciones a las exportaciones de las producciones y servicios audiovisuales.[21] La condición de acceso a estos beneficios fiscales para las producciones audiovisuales de firmas radicadas en el país es que, bajo este escenario, las ventas se realicen en el mercado internacional (exportaciones). Este paquete de incentivos fiscales representa el 10,75% del valor de la producción del sector PROD.

El segundo escenario asume la devolución de otros impuestos que comúnmente gravan las producciones audiovisuales: el 21% del IVA y el 4% del impuesto a los ingresos brutos (IIBB).[22] Este *tax rebate* representa una caída de 9,9% en la presión fiscal de las productoras domésticas.

21 · La ley fue implementada luego de 2017, por lo tanto sus efectos no están incluidos en la MCS Argentina 2017. Sin embargo, no se incluye el reembolso del impuesto al valor agregado (IVA) para exportaciones audiovisuales, dado que sí se encontraba incluida en una ley previa a 2017.

22 · La razón de incluir la exención de un impuesto provincial en una política nacional se debe a que, de hecho, las jurisdicciones con mayor volumen de producciones audiovisuales ya lo están implementado. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires implementó la exención de IIBB, junto con otros impuestos locales, desde 2011 mediante la sanción de la Ley de Promoción de la Industria Audiovisual (Ley N°3.876), que también creó el Distrito Audiovisual. En San Luis, ya desde 2001 la Ley de Fomento de Industria del Cine (Ley provincial 5.280) introdujo la exención impositiva de IIBB, sellos e inmobiliario. En PBA, la Ley 15.079 de 2018 establece que las actividades audiovisuales pueden recibir el beneficio impositivo de tasa 0, donde se incluye IIBB.

El tercer escenario tiene que ver con la devolución de gastos elegibles de producciones audiovisuales realizadas en el país y que tengan por destino el mercado internacional. En este caso, el *cash rebate* se traduce en la devolución del 25% de los costos laborales, los cuales incluyen tanto salarios como contribuciones patronales de recursos humanos nacionales. El beneficio efectivo del *cash rebate*, en este caso, corresponde al 17% del valor de la producción del sector PROD.

Estos tres escenarios no son neutrales para el resultado del Estado. Así, el gasto público en bienes y servicios se reducirá de forma proporcional al costo fiscal de las medidas incluidas en cada escenario.

Todos los escenarios de política asumen que estos beneficios fiscales, condicionados a la exportación de contenidos audiovisuales, incentivarán la generación de nuevas producciones. Olsberg (2014), a partir del análisis del impacto fiscal de esquemas de incentivos sobre el sector audiovisual de un conjunto de países europeos (2009-2013), observa que las tasas de crecimiento de nuevos proyectos bajo estos escenarios varían, en promedio, un 9% (grupo de países tratados) y un 4% (grupo de control), alcanzando un máximo de 17% en países como Croacia o República Checa, donde estos instrumentos fiscales se aplican como novedosos. En consecuencia, en los escenarios a simular se asumirá que el surgimiento de nuevos proyectos exportables en la Argentina podría variar entre 5% y 15%, aproximadamente, respecto de las exportaciones actuales del sector. Si bien estos porcentajes de incremento en las exportaciones de nuevas producciones pueden ser tomados como opciones de mínima y máxima, respectivamente, también se computará el umbral (porcentaje de incremento de nuevas exportaciones audiovisuales) a partir del cual los escenarios de política de promoción generan beneficios netos para el PIB.

Por último, se incluirá a la discusión un escenario que englobe las tres alternativas individuales. Más precisamente, se partirá de la ley de Economía del Conocimiento aplicada a producciones audiovisuales y, sobre dicha base, se adicionará el *tax rebate* y el *cash rebate* como medidas complementarias a la ley para ampliar los incenti-

vos sobre producciones nacionales de exportaciones y la atracción de capitales extranjeros hacia la industria audiovisual local.

La simulación de estos tres escenarios, como así también el análisis del escenario que los combina como paquete, medirá los costos y beneficios económicos para la industria y la economía en su conjunto. Las variables que formarán parte del análisis son el valor agregado, la recaudación impositiva, el empleo y las exportaciones.

5. IMPACTO DE POLÍTICAS DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES DE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL ARGENTINA

De acuerdo con esta estimación de la MCS Argentina en 2017, las exportaciones de los cuatro sectores de la industria audiovisual engloban el 1,75% de las exportaciones totales del país, lo cual equivale a las exportaciones de los sectores de extracción minera, de petróleo, gas y carbón. Del total de dichas exportaciones, el sector de producción, postproducción y distribución de filmes y TV (PROD) explica prácticamente el 78% de las exportaciones. Asimismo, la industria audiovisual concentra el 0,38% del valor agregado generado en la economía (igual que el sector de combustibles) y el 0,46% del empleo total (similar al empleo en los sectores de caucho y plásticos o al de curtido y terminación de cueros). El sector de emisión y retransmisión de radio y TV (ETER) genera el 59% del valor agregado de la industria y el 41% del empleo. Esta información de la MCS da cuenta de la contribución directa de los sectores de la industria audiovisual sobre las variables económicas más relevantes para este análisis (Cuadro 2).

En lo que respecta a la interacción de la industria audiovisual con el resto de la economía, los multiplicadores BL y FL des-

tacan que, en comparación con los multiplicadores promedio de los sectores argentinos, la Emisión y retransmisión de radio y TV (ETER) y la Producción, postproducción y distribución de filmes y TV (PROD), son sectores impulsores. Esto significa que ambos sectores de la industria audiovisual presentan un arrastre hacia atrás mayor que el promedio de la economía; es decir que traccionan a través de sus compras intermedias. En tanto, su eslabonamiento hacia adelante es menor que el promedio. Estas características son compartidas con sectores considerados relevantes en la economía argentina, tales como: elaboración de alimentos, bebidas y productos del tabaco (ALI); productos textiles y prendas de vestir (TEX); vehículos, automotores, remolques y semirremolques (AUT), y servicios de hospedaje, restaurantes, bares y cantinas (HOSRES). Los sectores de Exhibición de filmes (EDIL) y Agencias de noticias (ANOT) son sectores independientes, según la categorización de Rasmussen, dado que tanto su eslabonamiento hacia atrás como hacia adelante es menor al promedio de los sectores de la economía (Cuadro 2).

Cuadro 2

Sectores y principales variables de la MCS Audiovisual 2017, en porcentaje del total y multiplicadores de Rasmussen.

Nº	CÓDIGO	SECTOR	PBI	EMPLEO	EXPORTACIONES	BL	FL	BL/ PROM.	FL/	CATEGORÍA DE RASMUSSEN
1	AGSP	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6,66%	6,76%	15,56%	1,59	2,354	0,95	1,407	ESTRATÉGICO
2	PGC	Extracción primaria de petróleo, gas y carbón	2,75%	0,34%	0,76%	1,608	2,505	0,961	1,498	ESTRATÉGICO
3	MIN	Actividades de minería	0,71%	0,13%	0,98%	1,53	1,374	0,915	0,821	INDEPENDIENTE
4	ALI	Elaboración de alimentos, bebidas y productos de tabaco	4,55%	3,27%	30,35%	1,943	1,468	1,161	0,878	IMPULSOR
5	TEX	Productos textiles y prendas de vestir	0,85%	1,53%	0,39%	1,696	1,19	1,013	0,711	IMPULSOR
6	CUE	Curtido y terminación de cueros	0,17%	0,44%	0,98%	1,81	1,214	1,082	0,725	IMPULSOR
7	MAD	Producción de madera y sus productos	0,24%	0,38%	0,14%	1,693	1,132	1,012	0,676	IMPULSOR

Nº	CÓDIGO	SECTOR	PBI	EMPLEO	EXPORTACIONES	BL	FL	BL/ PROM.	FL/	CATEGORÍA DE RASMUSSEN
8	PAP	Fabricación de papel y sus productos	0,46%	0,21%	0,53%	1,872	1,651	1,119	0,987	IMPULSOR
9	EDIM	Edición, impresión y reproducción de grabaciones	0,60%	0,36%	0,05%	1,771	1,325	1,059	0,792	IMPULSOR
10	COMB	Aceites de minerales bituminosos, gases de petróleo y otros hidrocarburos gaseosos	0,38%	0,03%	1,26%	1,975	1,897	1,18	1,134	CLAVE
11	QUI	Sustancias y productos químicos	1,61%	0,61%	6,96%	1,887	1,279	1,128	0,764	IMPULSOR
12	CAU	Productos de caucho y plástico	0,68%	0,45%	0,75%	1,776	1,546	1,061	0,924	IMPULSOR
13	MINNM	Productos minerales no metálicos	0,65%	0,32%	0,20%	1,742	1,22	1,041	0,729	IMPULSOR
14	METBAS	Industrias metálicas básicas	0,94%	0,18%	5,04%	1,826	1,649	1,091	0,985	IMPULSOR
15	PRODMET	Productos elaborados de metal	0,57%	1,18%	0,31%	1,558	1,213	0,931	0,725	INDEPENDIENTE
16	MAQ	Maquinaria y equipo	1,43%	1,18%	1,45%	1,832	1,13	1,095	0,675	IMPULSOR
17	AUT	Vehículos automotores, remolques y semirremolques	0,58%	0,40%	7,68%	1,838	1,028	1,099	0,614	IMPULSOR
18	EQTRA	Otros equipos de transporte	0,03%	0,09%	0,75%	1,365	1,017	0,816	0,608	INDEPENDIENTE
19	RIND	Otras industrias manufactureras	0,55%	0,82%	0,20%	1,484	1,037	0,887	0,62	INDEPENDIENTE
20	EGA	Generación y distribución de electricidad, gas y agua	0,93%	0,62%	0,00%	2,12	1,759	1,267	1,051	CLAVE
21	CONS	Servicios de construcción	5,07%	8,23%	0,00%	1,59	1,14	0,95	0,681	INDEPENDIENTE
22	COME	Servicios de comercio	16,43%	17,50%	7,60%	1,423	4,961	0,851	2,966	ESTRATÉGICO
23	HOSRES	Servicios de hospedaje, restaurantes, bares y cantinas	2,70%	3,31%	4,96%	1,908	1,317	1,14	0,787	IMPULSOR
24	TRACOM	Resto de servicios de transporte y comunicaciones	6,72%	5,65%	4,65%	1,845	3,826	1,103	2,287	CLAVE
25	FIN	Servicios de intermediación financiera	3,65%	1,50%	0,25%	1,569	2,951	0,938	1,764	ESTRATÉGICO
26	INMEMP	Actividades inmobiliarias y empresariales	12,23%	6,67%	5,73%	1,354	3,283	0,809	1,962	ESTRATÉGICO

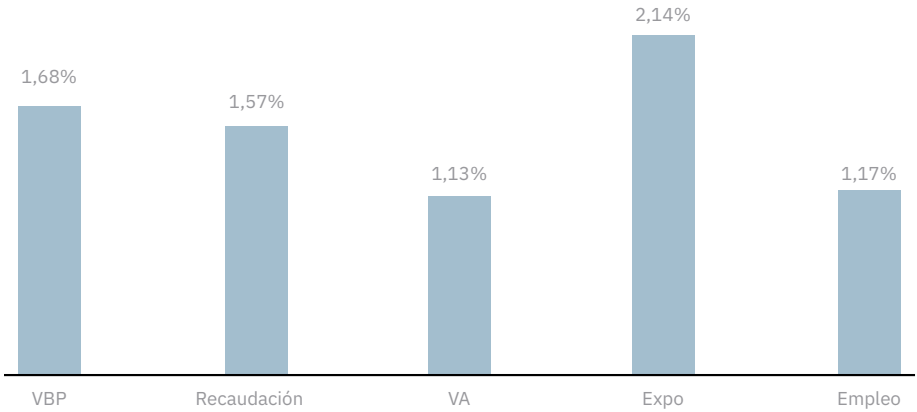
Nº	CÓDIGO	SECTOR	PBI	EMPLEO	EXPORTACIONES	BL	FL	BL/ PROM.	FL/	CATEGORÍA DE RASMUSSEN
27	PUB	Administración pública	9,36%	7,74%	0,29%	1,397	1,146	0,835	0,685	INDEPENDIENTE
28	ENS	Servicios de enseñanza	7,09%	10,31%	0,00%	1,256	1,019	0,751	0,609	INDEPENDIENTE
29	SAL	Servicios sociales y de salud	6,70%	6,18%	0,00%	1,47	1,383	0,879	0,826	INDEPENDIENTE
30	PROD	Producción, Postproducción y Distribución de Filmes y TV	0,08%	0,17%	1,37%	1,855	1,303	1,109	0,779	IMPULSOR
31	ETER	Emisión y Retransmisión de Radio y Televisión	0,23%	0,19%	0,35%	1,967	1,436	1,176	0,858	IMPULSOR
32	EFIL	Exhibición de Filmes	0,02%	0,05%	0,00%	1,399	1	0,836	0,598	INDEPENDIENTE
33	ANOT	Agencias de Noticias	0,06%	0,05%	0,03%	1,402	1,037	0,838	0,62	INDEPENDIENTE
34	RSERV	Resto de otras actividades de servicios comunitarios y de entretenimiento	4,29%	13,13%	0,43%	1,535	2,095	0,917	1,252	ESTRATÉGICO
Total (o promedio) de la economía (en millones de dólares)			463.618	20.345	72.010	1,673	1,673			

Fuente: elaboración propia sobre la base de Chisari et. al (2020) y Ramos et al. (2022).

5.1. Impacto total del sector audiovisual argentino

Aplicando el modelo de extracción hipotética, la contribución total de la industria audiovisual en el PBI de la economía argentina de 2017 es del 1,13%, lo que equivale a US$5.250 millones de ese año. Comparando este porcentaje con la contribución directa de esta industria en el PIB de 2017 (0,38%), podemos decir que su interacción con el resto de los sectores de la economía casi triplica su propia generación de valor. En términos de exportaciones, el impacto total alcanza a unos US$1.542 millones de 2017, lo que representa un 22% adicional a la participación directa de las exportaciones de la industria en el total de ese año. Por su parte, esta industria genera directa e indirectamente el 1,57% de la recaudación tributaria de 2017, siendo equivalente a US$2.608 millones de 2017. Por último, la industria genera 237.964 puestos de trabajo adicionales a través del empleo propio y a través del empleo de los sectores que se interrelacionan con los cuatro sectores del segmento audiovisual (Figura 4).

Figura 4
Contribución total de la industria audiovisual en la economía argentina en 2017 – (% sobre el agregado macroeconómico y millones de U$S de 2017).



Fuente: elaboración propia.

5.2. Ley de Promoción de la Economía del Conocimiento sobre PROD

Analizando las políticas existentes que promueven la actividad de la industria audiovisual, consideramos en este caso la evaluación de ciertos componentes de la Ley de Economía del Conocimiento (ley EC) con impacto en nuevas producciones y servicios audiovisuales. Si bien la ley incentiva la actividad de empresas radicadas localmente, uno de los requisitos es la calidad y la exportación de dichos contenidos. Estos instrumentos de incentivo a la exportación de contenidos audiovisuales podrían impulsar aún más las exportaciones, y es por eso que se consideraron dos alternativas de incrementos adicionales de las exportaciones de PROD (5% y 15% respecto de las exportaciones de 2017).

El Cuadro 3 presenta los impactos totales de este escenario sobre la ley EC. Los indicadores de valor agregado, recaudación, exportaciones y empleo propios de la industria audiovisual muestran

resultados favorables, los cuales son mayores cuanto mayor sea el volumen de nuevas producciones y servicios de exportación de forma adicional. El valor agregado de la industria audiovisual crece entre US$13 y US$33 millones, las exportaciones lo hacen entre US$50 y US$149 millones, y se generan entre 660 y 2.970 nuevos puestos de trabajo en la industria, según las tres variantes de simulación de este escenario.

Sin embargo, los impactos totales favorables para el agregado de la economía argentina estarán condicionados al porcentaje de incremento de las nuevas producciones y servicios audiovisuales exportados. El efecto de los incentivos fiscales de la ley EC sobre las exportaciones sin impacto adicional sobre la generación de nuevas producciones, generaría pérdidas del PIB (-US$39 millones), una caída en la recaudación impositiva (-US$4 millones) y en el empleo (-1.010 puestos de trabajo). Esto se debe, principalmente, a que los resultados positivos sobre la industria audiovisual no logran compensar el deterioro en otros sectores de la economía. Particularmente, estamos asumiendo una baja del gasto público necesaria para compensar el costo de financiamiento de la ley EC sobre el sector audiovisual, siendo el sector de Administración Pública el principal afectado con pérdidas de puestos de trabajo y producción. Si a este escenario base se le adiciona un 5% de incremento de nuevas producciones exportadas del sector PROD, los signos de la recaudación impositiva y el empleo se revierten, aunque siguen existiendo pérdidas en el PIB (-US$32 millones). Si bien el escenario con un incremento del 15% de las producciones y servicios audiovisuales de exportación permite que el PIB de la economía crezca (US$19 millones), es a partir del incremento del 11,23% de las exportaciones de PROD que el resultado del PIB se torna positivo.

Cuadro 3
Impacto total de los componentes fiscales de promoción a PROD de exportación según la Ley de Economía del Conocimiento (Ley EC) de Argentina – (millones de US$ de 2017 y puestos de trabajo).

	IMPACTO SOBRE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
Ley EC	7	4	661	17
Ley EC + 5% X PROD	14	7	1.235	50
Ley EC + 15% X PROD	33	20	2.970	149
Tax rebate + 11,23% (umbral) X PROD	25	15	2.316	112

	IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA ARGENTINA			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
Ley EC	-49	-4	-1.010	22
Ley EC + 5% X PROD	-32	3	121	56
Ley EC + 15% X PROD	19	26	3.542	157
Tax rebate + 11,23% (umbral) X PROD	0	18	2.252	119

Nota: X PROD hace referencia a las exportaciones del sector PROD.
Fuente: elaboración propia.

5.3. *Tax rebate* sobre PROD

Aquí se analiza el impacto de una devolución impositiva del IVA (21%) y del impuesto a los IIBB (4%) sobre las producciones y servicios audiovisuales (PROD). Al igual que en el escenario anterior, mantenemos el déficit inicial del gobierno y evaluamos la sensibilidad de los resultados frente a diferentes incrementos adicionales de las exportaciones de PROD.

El Cuadro 4 muestra que todos los indicadores a nivel de la industria audiovisual reaccionan favorablemente al incentivo del *tax rebate*. El incremento del valor agregado de la industria varía entre US$8 y US$33 millones, las exportaciones aumentan entre US$18 y US$130 millones, y el empleo crece entre 685 y

2.984 nuevos puestos de trabajo. No obstante, al igual que en el caso de la ley EC, estas políticas sectoriales pueden resultar costosas para el resto de la economía cuando los incentivos no generan la reacción esperada en el nivel de actividad del sector objetivo. Tal es así que, sin considerar incrementos adicionales en las exportaciones de PROD, se perderían US$50 millones en PIB, US$3 millones en recaudación impositiva y 1.046 puestos de trabajo en la economía (principalmente en la Administración Pública por el supuesto de neutralidad de la política en términos del déficit público). Al igual que bajo la ley EC, con esta definición del *Tax rebate* se requiere un incremento de las exportaciones de nuevas producciones y servicios audiovisuales del 11,63% para que el resto de la economía no sufra pérdidas económicas medidas en PIB.

Cuadro 4

Impacto total del *Tax Rebate* (TR) de IVA e IIBB como promoción de PROD de exportación – (millones de US$ de 2017 y puestos de trabajo).

	IMPACTO SOBRE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
Tax Rebate	8	5	685	18
Tax Rebate + 5% X PROD	14	7	1.248	50
Tax Rebate + 15% X PROD	33	13	2.984	149
Tax rebate + 11,63% (umbral) X PROD	26	11	2.399	116

	IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA ARGENTINA			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
Tax Rebate	-50	-3	-1.046	23
Tax Rebate + 5% X PROD	-34	3	64	56
Tax Rebate + 15% X PROD	-8	11	1.775	107
Tax rebate + 11,63% (umbral) X PROD	0	14	2.332	123

Nota: X PROD corresponde a las exportaciones del sector PROD.
Fuente: elaboración propia.

5.4. *Cash rebate* sobre PROD

El escenario de *cash rebate* se analiza con el propósito de generar incentivos de localización en la Argentina para la realización de producciones audiovisuales como así también para la compra de servicios asociados (ej., servicios de pre y postproducción). La devolución de costos aquí asumida corresponde al 25% de los costos laborales (salarios y contribuciones patronales) de las nuevas producciones (por IED o exportaciones). Los porcentajes alternativos de incremento de las nuevas producciones siguen siendo del 5% y del 15% en relación con las exportaciones de 2017. La restricción respecto de la neutralidad del escenario frente al déficit público se sigue manteniendo en este caso.

El Cuadro 5 muestra los impactos totales del escenario de *cash rebate*. En términos del valor agregado de la industria, esta devolución parcial de costos laborales permite un incremento entre US$9 y US$28 millones, impulsado principalmente por las exportaciones que aumentan entre US$50 y US$149 millones. El empleo en la industria audiovisual también se incrementaría entre 886 y 2.602 nuevos puestos de trabajo. Sin embargo, el resto de la economía solo verá a esta política sectorial como beneficiosa si las exportaciones audiovisuales se incrementan, al menos, en un 6,98% (el incremento del 5% de las exportaciones no es suficiente).

Cuadro 5
Impacto total del *Cash Rebate* (CR) del 25% de Costos Laborales (salarios y contribuciones patronales) en PROD de exportación – (millones de USS de 2017 y puestos de trabajo).

	IMPACTO SOBRE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
Cash rebate + 5% X PROD	9	4	866	50
Cash rebate + 15% X PROD	28	12	2.602	149
Cash rebate + 6,98% (umbral) X PROD	13	6	1.210	69

Nota: X PROD hace referencia a las exportaciones del sector PROD.
Fuente: elaboración propia.

	IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA ARGENTINA			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
Cash rebate + 5% X PROD	-9	1	455	50
Cash rebate + 15% X PROD	38	19	3.757	151
Cash rebate + 6,98% (umbral) X PROD	0	5	1.109	70

Fuente: elaboración propia.

5.5. Combinación de medidas de promoción a exportaciones de la industria audiovisual: discusión y recomendaciones de política

Los tres escenarios de políticas analizados previamente se presentan favorables para el incentivo de las exportaciones de contenido audiovisual y servicios asociados, a través de una mayor generación de valor y de empleo. La performance de los tres escenarios para la industria audiovisual resulta ser similar, en particular entre los escenarios de la ley EC y el *tax rebate*, dado que el escenario del *cash rebate* presenta resultados levemente inferiores para el incremento del valor agregado y el empleo.

Sin embargo, los resultados destacan que los tres escenarios de promoción fiscal de las producciones audiovisuales presentan costos económicos para el agregado de la economía, dependiendo de cuán efectivas sean las medidas en términos de mayores exportaciones adicionales. En este sentido, se puede considerar como una medida de costo de cada escenario al porcentaje de incremento necesario de exportaciones audiovisuales para evitar resultados negativos del PIB, siendo el escenario de *cash rebate* comparativamente menos exigente (6,98% de incremento adicional de exportaciones bajo el *cash rebate* versus más del 11% de exportaciones adicionales tanto bajo la ley EC como bajo el *tax rebate* de IVA e IIBB).

Más allá de los resultados individuales de las medidas simuladas, es necesario tener en cuenta que el impacto de la ley EC sobre la industria audiovisual podría ser considerado como un escenario de base, dado que es la política vigente. Por otra parte, las me-

didas de *tax rebate* y *cash rebate* simuladas no se superponen con las políticas actuales bajo la ley EC, por lo cual podrían ser consideradas como complementos de esta última para mejorar el atractivo de la localización argentina para la realización de producciones internacionales y para la exportación de contenidos audiovisuales con valor agregado argentino y de calidad de exportación.

Por tal motivo, en el Cuadro 6 se presentan los resultados de un escenario combinado como un paquete único de políticas de promoción de las exportaciones audiovisuales y servicios asociados (PP). En el caso de los resultados sobre la industria audiovisual, se observa que en términos de valor agregado no resultan ser mayores que en los escenarios individuales, con incrementos que van desde US$15 a US$18 millones según el porcentaje de incremento adicional de exportaciones considerado (5% o 15%, respectivamente). Sin embargo, en términos de empleo, el efecto es considerablemente importante en relación con los escenarios individuales, ya que se crean desde 1.613 a 3.349 nuevos puestos de trabajo.

Por el contrario, para la economía agregada este escenario se presenta como relativamente más costoso que las políticas individuales, dado que las pérdidas de PIB se mantienen aun considerando un aumento del 15% adicional en las exportaciones de PROD. Un impacto similar se observa para la recaudación impositiva y para el empleo, donde solo los efectos indirectos logran generar nuevos puestos de trabajo bajo el escenario más exigente de incremento de exportaciones audiovisuales. Para poder medir el costo de este paquete de políticas combinadas, se calculó el umbral de incremento de exportaciones audiovisuales que permitiría neutralizar esta caída en el PIB. Dicho porcentaje se estima en 30,37% combinando la ley EC, *tax rebate* y *cash rebate*, siendo estas últimas las más costosas, dado que requieren un 28,67% de incremento en las exportaciones audiovisuales adicionales para evitar un impacto negativo en el PIB de la economía.

Cuadro 6
Impacto directo y total del Paquete de Políticas (PP) de promoción de exportaciones audiovisuales – (millones de US$ de 2017 y puestos de trabajo).

	IMPACTO SOBRE LA INDUSTRIA AUDIOVISUAL			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
PP = Ley EC + TC + CR	8	5	685	18
PP + 5% X PROD	15	9	1.613	50
PP + 15% X PROD	18	11	3.349	149
PP + 30,37% (umbral) X PROD	21	15	6.017	302

	IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA ARGENTINA			
Escenarios	Δ PIB (Mill. USD)	Δ Recaudación (Mill. USD)	Δ Empleo (Puestos)	Δ Exportaciones (Mill. USD)
PP = Ley EC + TC + CR	-50	-3	-1.046	23
PP + 5% X PROD	-126	-13	-2.783	61
PP + 15% X PROD	-78	-1	519	162
PP + 30,37% (umbral) X PROD	0	19	5.778	318

Nota: X PROD corresponde a las exportaciones del sector PROD.
Fuente: elaboración propia.

Para el diseño de paquetes de políticas sectoriales, como es el último escenario simulado, es necesario calcular la elasticidad de las exportaciones y/o del valor agregado sectorial a cambios generados por estas políticas, sean individuales o combinadas. Si bien las alternativas de políticas se presentan como complementarias, los resultados aquí analizados evidencian, por el contrario, que el paquete combinado no potencia sus beneficios individuales. Tal es así, que el paquete de medidas combinadas resulta altamente costoso para la economía agregada y sin resultados extraordinarios a nivel sectorial que lo justifiquen.

6 · CONCLUSIONES

La industria audiovisual, al igual que otros servicios basados en conocimiento, se presenta como una industria dinámica donde los cambios tecnológicos, tanto desde el lado de la producción (digitalización, TIC) como del consumo (plataformas de *streaming*) empujan hacia una mayor productividad en los procesos y una acelerada generación de contenidos audiovisuales. Este dinamismo se aprecia también al momento de definir el alcance de la industria, respecto de lo cual las estadísticas oficiales se presentan rezagadas para cuantificar la producción, el empleo y el comercio internacional audiovisual. Dadas las limitaciones estadísticas, en este trabajo se mantuvo una definición conservadora y pragmática de la industria que permitió cuantificar la contribución directa e indirecta del sector a la economía argentina a partir de herramientas de insumo-producto (MEH). Las estimaciones realizadas muestran que, si bien la participación directa de la industria en el PIB es del 0,38%, su contribución total al PIB alcanza el 1,13% si se consideran los efectos indirectos vía sus eslabonamientos con el resto de los sectores de la economía. El estudio de los multiplicadores del sector logran caracterizarlo como un sector impulsor de la economía con fuertes arrastres hacia atrás y con una capacidad de creación de empleo considerable tanto de forma directa como indirecta.

La creciente competencia internacional respecto de la localización para la realización de nuevas producciones y la provisión de servicios de pre y postproducción hace que, tanto países desarrollados como en desarrollo, establezcan políticas de promoción para atraer inversiones extranjeras o bien para exportar contenido y servicios audiovisuales. En este sentido, la evidencia internacional reciente se ha focalizado en dos instrumentos tradicionales de promoción que son el *tax rebate* y el *cash rebate*, los cuales de cierto modo están presentes en la ley de Economía del Conocimiento de la Argentina (devolución del 70% de impuesto a las ganancias, del 60% de las contribuciones patronales y la exención de retenciones a las exportaciones). Esta ley brinda cobertura con estas medidas a firmas radicadas en el país y con un

perfil netamente exportador, dejando fuera del alcance a empresas extranjeras y a productoras nacionales que hoy no exportan.

En este sentido, y a través de la aplicación de técnicas de insumo producto, se simuló el impacto de la ley de Economía del Conocimiento sobre la producción y postproducción audiovisual. Se comparó la performance de esta ley con dos escenarios adicionales, uno de *tax rebate* de IVA y del impuesto a los IIBB, y otro de *cash rebate* considerando la devolución del 25% de los costos laborales (salarios y contribuciones patronales). Todas las medidas generan impactos económicos y de empleo favorables para el sector y de magnitudes similares; sin embargo, comparativamente, el escenario de *cash rebate* resultaría menos costoso para la economía medido en términos de requerimientos de aumento adicional de exportaciones audiovisuales para evitar un impacto negativo del PIB.

De la combinación de la ley de Economía del Conocimiento con el *tax* y el *cash rebate* de los escenarios anteriores surge una recomendación para el diseño de paquetes de promoción a las exportaciones a nivel sectorial. La acumulación de medidas de promoción no lleva necesariamente a un mayor impacto en las exportaciones y en el nivel de actividad del sector. La reacción de las exportaciones y de la producción sectoriales a las políticas simuladas encuentran un límite, a partir del cual los costos fiscales y económicos de las medidas superan a los beneficios para el sector. Estos resultados justifican la exploración *ex ante* de los impactos de los paquetes de política a través de un análisis costo-beneficio.

++

REFERENCIAS

Arnold, E., Farla, K., Kolarz, P. & Potau, X. (2014). *The case for public support of innovation: at the sector, technology and challenge area levels.* Ministerio de Negocios, Innovación y Capacitación Empresarial del Reino Unido.
https://dera.ioe.ac.uk/20551/1/BIS_14_852_The_Case_for_Public_Support_of_Innovation.pdf

Bacharach, M. (1970). *Biproportional matrices and input-output change.* Cambridge University Press.

Barbosa, L. G. M., Rocha, S. B., & Guimarães, I. L. B. (2022). The economic impact of Brazil's cultural incentive policy. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração, 16*(1), 1-14.
https://doi.org/10.12712/rpca.v16i1.52479

Barnes, A. (2015). Economic contribution of the UK's film, high-end TV, video game, and animation programming sectors.
https://www.bfi.org.uk/industry-data-insights/reports/economic-contribution-uks-film-high-end-tv-video-games-animation-programme-sectors

Baumol, W.J. (2011). Application of welfare economics. A handbook of cultural economics, Second Edition. Ruth Towse (ed).

Benavente, J. M., & Grazzi, M. (2017). *Políticas públicas para la creatividad y la innovación: impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe.* Banco Interamericano de Desarrollo.
https://publications.iadb.org/es/publicacion/17293/politicas-publicas-para-la-creatividad-y-la-innovacion-impulsando-la-economia

Borello, J. A., Motta, J. J., y Fleitas, G. (2019). *Políticas subnacionales de fomento a la producción audiovisual en la Argentina: trayectoria, tipos de instrumentos y perspectivas.* Revista de la Asociación Argentina de Estudios de Cine y Audiovisual, v. 19.
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/122540/CONICET_Digital_Nro.41788359-e39a-430a-9297-12b07eae7654_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Buitrago Restrepo, P.F., & Duque, I. (2013). *La economía naranja: una oportunidad infinita.* Banco Interamericano de Desarrollo. https://publications.iadb.org/handle/11319/3659.

Chisari, O.O., Mercatante, J.I., Ramos, M. P., & Romero, C.A. (2020). Estimación y calibración de una matriz de contabilidad social para la economía argentina de 2017. *Serie Documentos de Trabajo del IIEP, 54*, 1-35. Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.;
https://iiep-baires.econ.uba.ar/publicacion/522

Clements, M. T., & Ohashi, H. (2005). Indirect network effects and the product cycle: video games in the US, 1994–2002. *The Journal of Industrial Economics, 53*(4), 515-542.
https://doi.org/10.1111/j.1467-6451.2005.00268.x

Collins, P., & Power, D. (2019). A co-evolving cultural cluster in the periphery: film and TV production in Galway, Ireland. *City, Culture and Society, 18,* 100287.
https://doi.org/10.1016/j.ccs.2019.05.003

Convenio Andrés Bello. (2015). Guía metodológica para la implementación de las Cuentas Satélite de Cultura en Iberoamérica, Bogotá, Colombia.
https://convenioandresbello.org/cab/wp-content/uploads/2019/05/guia_metodologica_digital-final.pdf

Chipty, T. (1995). Horizontal integration for bargaining power: evidence from the cable television industry. *Journal of Economics & Management Strategy, 4*(2), 375-397.
https://doi.org/10.1111/j.1430-9134.1995.00375.x

Daubeuf, C., Pratt, A., Airaghi, E., & Pletosu, T. (2020). Enumerating the role of incentives in CCI production chains. CICERONE publication.
https://cicerone-project.eu/wp-content/uploads/2020/05/D3.2-Enumerating-the-role-of-incentives-in-CCI-production-chains.pdf

Deloitte. (2019). Economic impact of the film, television and *online* video services industry in India.
https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/about-deloitte/in-about-deloitte-economic-impact-of-the-film-television-and-osv-industry-noexp.pdf

Dietzenbacher, E., & Lahr, M. (2013). Expanding extractions. *Economic Systems Research, 25*(3), 341-360.
https://doi.org/10.1080/09535314.2013.774266

Dietzenbacher, E., & Miller, R. E. (2015). Reflections on the inoperability input–output model. *Economic Systems Research, 27*(4), 478-486.
https://doi.org/10.1080/09535314.2015.1052375

Fondo Monetario Internacional. (2009). Manual de Balanza de Pagos y Posición Internacional, Sexta Edición.
Font Vivanco, D. (2020). The role of services and capital in footprint modelling. *The International Journal of Life Cycle Assessment, 25*(2), 280-293.
https://doi.org/10.1007/s11367-019-01687-7

Garboua, L. L., & Montmarquette, C. (1996). A microeconometric study of theatre demand. *Journal of cultural economics, 20*(1), 25-50.
https://doi.org/10.1007/BF00148269

Hemels, S. (2017). Tax incentives as a creative industries policy instrument. En: Hemels, S., & Goto, K. (Eds.). *Tax Incentives for the Creative Industries. Creative Economy.* Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-287-832-8_4

INCAA. (2019). Memoria de Gestión, 2017-2019.
http://www.incaa.gov.ar/wp-content/uploads/2019/12/INCAA1719.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos (2018). Cuenta satélite de cultura: metodología de estimación del valor agregado bruto y comercio exterior cultural, 1a Ed. CABA.

KEA (2018). Evaluation of the fiscal incentive scheme for film production in Lithuania. A study commissioned by the Lithuanian Film Centre.
https://www.lkc.lt/docs/KEA_Evaluation-of-the-fiscal-incentive-scheme-for-film-production-in-lithuania.pdf

Miller, R. E., & Blair, P.D. (2009). Input-output analysis: foundations and extensions. Cambridge University Press.
https://doi.org/10.1017/CBO9780511626982

Miller, R.E., & Lahr, M. (2001). A taxonomy of extractions. En: Lahr, M.L. & Miller, R.E. (Eds.). *Regional science perspectives in economic analysis: a festschrift in memory of Benjamin H. Stevens.* Elsevier Science, Amsterdam, 407-441.

Observatorio de la Industria Audiovisual Argentina (2019). Informe anual de la industria audiovisual.
http://www.incaa.gov.ar/observatorio-audiovisual-2019

Olsberg, J., & Barnes, A. (2014). Impact analysis of fiscal incentive schemes supporting film and audiovisual production in Europe. European Audiovisual Observatory.
https://rm.coe.int/impact-analysis-of-fiscal-incentive-schemes-supporting-film-and-audio-v/16808e4506

Oxford Economics (2013). Economic contribution of the Dutch film and audiovisual industry.
https://www.filmfonds.nl/nl/media/inline/2015/3/12/dutch_film_industry_final_report_26_september_2013_final_original.pdf

Priot, F., Julliard-Mourgues, C., & Chebance, M. (2015). Movies and TV production in France. The incentives guide. Film France, Paris.
https://www.filmfrance.net/telechargement/IncentivesGuide2017.pdf

Pyatt, G. & Round, J. I. (1985). *Social accounting matrices: A basis for planning* The World Bank.
https://documents1.worldbank.org/curated/en/919371468765880931/pdf/multi-page.pdf

Ramos, M. P., Romero, C. A., Covelli, M. P., Breitkopf, M., Abramovich, F., Oliver, R., & Cipponeri, M. (2022). Impacto económico y tributario del sector audiovisual argentino. Documento en proceso para el INCAA.

Rasmussen, P. N. (1956). Studies in inter- sectoral relations (Vol. 15). E. Harck.

Robinson, S., Cattaneo, A., & El-Said, M. (2001). Updating and estimating a social accounting matrix using cross entropy methods. *Economic Systems Research, 13*(1), 47-64.
https://doi.org/10.1080/09535310120026247

Rozemberg, R. & Gayá, R. (2019). Los servicios basados en el conocimiento en los países miembros de la ALADI. ALADI.
http://www2.aladi.org/biblioteca/Publicaciones/ALADI/Secretaria_General/SEC_Estudios/232.pdf

Shesha, L. S., & Yusuf, N. (2021). The socio-economic potential of the emerging film industry in Saudi Arabia. *European Journal of Sustainable Development, 10*(1), 239-239. DOI:
https://doi.org/10.14207/ejsd.2021.v10n1p239

ANEXOS

Cuadro A1
Políticas públicas implementadas en la industria audiovisual.

PAÍS	INCENTIVOS FISCALES	CASH REBATE [1]	FONDOS	OTRAS POLÍTICAS
Estados Unidos	· 39 de los 50 Estados poseen algún tipo de incentivo fiscal · La mayoría de los Estados ofrecen reembolsos entre el 20 y 30% sobre salarios de residentes como de otros gastos elegibles. · En algunos Estados se delimita un mínimo de gastos y un máximo en el monto de reembolsos. · Las tasas de reembolso varían entre Estados; por ejemplo: 37% de gastos en Oklahoma, 35% de salarios en Alabama y Ohio; 58% en concepto de crédito fiscal en Alaska.		National Endowment for the Arts. Montos entre 10 y 150 mil dólares.	
Nueva Zelanda		New Zealand Screen Production Grant (NZSPG): devolución hasta 40% de gastos elegibles	New Zealand Film Commission cuenta tanto con fondos no reembolsables como préstamos preferenciales para financiar proyectos audiovisuales. Entre los fondos se encuentran: Development and Production Funding, Talent Development Funding, Distribution Funding, International Relations Funding, NZ Production Grant	

Reino Unido	Video Game Tax Relief (VGTR). Devolución como crédito fiscal hasta 20% de los gastos de producción	· Devolución hasta el 25% de los gastos elegibles (Nacional o coproducción internacional). Es requisito la realización de un test cultural [2]. · Incluye tax relief hasta 20%.	· Fondos del British Film Institute para incentivar la industria: Development Fund, Producer Fund, Completion Fund · Global Screen Fund: tiene tres líneas de distribución internacional, desarrollo comercial internacional y coproducción internacional. Los destinos pueden ser películas, televisión y videojuegos. · Los montos varían entre 10 y 300 mil libras esterlinas dependiendo del tipo de proyecto.	· Creative Credits: entrega de vouchers a PyMEs elegibles equivalente a 4 mil libras para adquirir servicios de una red de proveedores creativos con el objetivo de desarrollar proyectos innovadores. · Creativeworks London: uno de los cuatro Centros de Intercambio de Conocimiento para la Economía Creativa financiados por el Consejo de Investigación de Artes y Humanidades. · Formación de clusters a través de universidades. International VFX Hub en el Centro Nacional de Animación por Computadora en la Universidad de Bournemouth estimula e impulsa la industria de la animación y de posproducción mediante la combinación de trabajo con escuelas locales, transferencia de conocimiento a través de doctores de la industria y apoyo para emprendimientos académicos.
India	Reducción del impuesto al entretenimiento, se aplica por Estado. Por ejemplo: en Andhra Pradesh, la tasa se reduce del 21 al 8% para películas de bajo presupuesto y al 16% para películas de gran presupuesto producidas en el Estado; en Maharashtra Marathi, las películas están exentas del impuesto del 45%; Tamil Nadu exime a las películas tamiles del impuesto del 15%; y Bengala Occidental aplica una tasa impositiva de entretenimiento del 10% en lugar del 30% a las películas bengalíes y nepalíes (Film Federation of India).	· Incentive for shooting of foreign films: hasta 30% de gastos elegibles (tope de 2,6 millones de dólares) · Incentive for Audio-Visual Co-production with foreign countries: hasta 30% de gastos elegibles (tope 2,6 millones de dólares)	La National Film Development Corporation of India cuenta con varios fondos para la industria	Reducción de IVA en las entradas (estímulo demanda)
Georgia		Devolución entre 20 y 25% de los costos		
Canadá	Incentivos fiscales (I+D videojuegos y películas).	Bonificación del 25% de los costos de mano de obra calificada		

Francia	Crédito fiscal de hasta 30% de los gastos elegibles (costos laborales y gastos técnicos, costos de transporte, alojamiento, entre otros)	Para proyectos extranjeros, crédit d'impôt en faveur de la production de films étrangers: reembolsa el 30 % de los costos subvencionables de películas y producciones televisivas extranjeras rodadas en Francia, así como proyectos de animación y efectos visuales realizados parcial o totalmente por un estudio francés.	· El Programa Francia 2030 involucra una ayuda financiera de 600 millones de euros para apoyar la producción y know-how francés en la industria audiovisual. · Ayudas automáticas a distribución y exhibición y ayudas automáticas a la promoción y ventas en el extranjero	· Posee ayudas selectivas para guión (a los autores para escribir un tratamiento o sinopsis), al desarrollo (a los productores para la compra de derechos y para la escritura del guión), para la música (le corresponden al productor y se comunican al compositor), para exhibidores (rehabilitación y construcción de salas), a los distribuidores (para garantizar la diversidad y calidad de películas en salas) , a cinémas de monde (a productores cuyos proyectos sea obra de autores extranjeros innovadores), cortometrajes (antes y después de su realización), a producciones multimedia, a las producciones que utilicen nuevas tecnologías, y a las distintas categorías de producciones de televisión. · Además, tiene una iniciativa llamada French Tech (dirigida a atraer inversiones para nuevas empresas), una plataforma de distribución Made-in-France, grupos industriales como CapDigital e Imaginove, y una ley de propiedad intelectual que protege todo lo producido.
Italia		Hasta 25% de los costos elegibles, se devuelve como crédito fiscal		· Vouchers culturales de 500 euros para bienes y servicios culturales (jóvenes 18 años) · Reducción IVA para entradas de cine
Singapur		Film in Singapore Scheme: cubre hasta 50% de gastos elegibles	Production Assistance: hasta 40% de gastos elegibles	

Australia		· Incentivos fiscales (Australian Screen Production Incentive, se acredita como crédito fiscal, si excede se reembolsa el saldo): · Productor: 40% de costos seleccionados en el caso de películas y 20% para TV · Por ubicación: reembolso de 16,5% de costos seleccionados por filmar en Australia, aunque el proyecto no sea nacional · Por Efectos visuales y postproducción: bonificación del 30% de costos seleccionados de trabajo en Australia aunque no se haya filmado en Australia		
Brasil		Devolución entre 20 y 30% de los gastos en el Estado de San Pablo.	Apoyo proyectos creativos por medio del Banco de Desarrollo de Brasil (incluye videojuegos y proyectos musicales)	Vale cultura. Se otorga un voucher mensual a los trabajadores de las empresas asociadas equivalente a 20 dólares para uso exclusivo en bienes y servicios culturales. El gobierno y las empresas asociadas comparten el costo de los boletos y, además, las empresas acceden a incentivos tributarios especiales
Colombia	· Exención IVA a todas las actividades relacionadas con las artes escénicas · CINA (solo proyectos extranjeros): descuento tributario por 35% · Devolución IVA para servicios exportables	Fondo Fílmico de Colombia (para proyectos nacionales y extranjeros): reintegro del 40% de los gastos en servicios audiovisuales y 20% de los gastos de servicios logísticos		
México	· EFICINE: los contribuyentes que aporten recursos en efectivo a proyectos cinematográficos pueden obtener un crédito fiscal, equivalente a su aporte, para ejercerlo contra el Impuesto Sobre la Renta. · Cuadernos ATA: exención de aranceles para las exportaciones temporales de equipo · Tasa 0% de IVA para empresas exportadoras		· FOCINE: montos desde 250 mil a 10 millones de pesos mexicanos dependiendo el proyecto · FOPROCINE · FIDECINE	COMEFILM (Comisión Mexicana de Filmaciones) que promueve al país como destino cinematográfico y audiovisual

Uruguay	IVA 0 para coproducciones y servicios de producción, servicios de exhibición y distribución, obras de carácter digital cinematográfico en sus diferentes formatos y digitalización de salas de cine	Devolución de hasta 25% de gastos elegibles	· FONA (Fondo para el Fomento y Desarrollo de la producción Audiovisual Nacional) · Fondo de fomento cinematográfico y audiovisual · Fondo Montevideo Filma · Montevideo Socio Audiovisual	· Uruguay Film Commission and Promotion Office es un espacio de articulación público-privado para promocionar locaciones, profesionales y empresas del sector audiovisual uruguayo · Uruguay Audiovisual (marca país) · En abril de 2014, se firmó el primer convenio colectivo de trabajo que reglamenta las condiciones para el sector audiovisual.
Hungría		Devolución de hasta 30% de gastos elegibles como crédito fiscal (proyectos nacionales y extranjeros)		

Notas: **[1]** *cash rebate* hace referencia a la devolución de una parte de la inversión realizada. **[2]** En todos los países europeos se solicita aprobar un test cultural que varía según el país. No obstante, todos tienen elementos similares, como representar la identidad de cada país a través de lenguaje, dialectos, personajes o lugares, o fomentar el contenido y los talentos creativos locales, entre otros. Fuente: elaboración propia.

6

UNA APROXIMACIÓN A LA EXPORTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA DE LOS SERVICIOS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

AUTORES
Gustavo Svarzman*
Ricardo Rozemberg**

*Gustavo Svarzman es Consultor del BID INTAL.
**Ricardo Rozemberg es Especialista Senior en Integración y Comercio BID INTAL

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe brinda una visión general sobre la importancia relativa de los SBC en el comercio exterior y la actividad económica de los países de ALC. Analiza la participación de la región en el comercio mundial de SBC vis a vis el de bienes, encontrando que ALC cuenta con una cuota de mercado en bienes muy superior a la de SBC, en tanto que sólo cuatro economías prevalecen en servicios (Costa Rica, Uruguay, Jamaica y Belice). Aporta evidencia acerca de la importancia de Brasil, Argentina, Costa Rica y México como los principales exportadores del sector, y de Uruguay y Costa Rica como los más dinámicos. Hace un dimensionamiento de las exportaciones indirectas de SBC, a partir de la relevancia de los servicios embebidos en las exportaciones de otros sectores: mientras Argentina y Costa Rica destacan fundamentalmente como "exportadores directos", México, Chile y Perú lo hacen básicamente de manera indirecta; Colombia y Brasil se ubican en una situación intermedia.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la última década los servicios[1] han representado cerca de un cuarto del comercio mundial. Si bien dicha participación relativa se ha contraído levemente en el último bienio como resultado del COVID 19, una mirada de más largo aliento muestra que la ampliación de la participación de los servicios en el consumo, la producción y el comercio internacional es una característica estructural de la actual fase de desarrollo del capitalismo, donde los activos intangibles han adquirido un rol cada vez más significativo, tanto en su provisión de manera directa (por ejemplo, los servicios personales, de telecomunicaciones o de transporte) como indirecta (por ejemplo, el software que le agrega "inteligencia" o nuevas capacidades a bienes tradicionales como la indumentaria, los electrodomésticos o los automóviles).

La adopción de tecnologías digitales en diferentes actividades ha creado importantes oportunidades para la expansión de los servicios exportadores. Así, desde fines de los años 80s el comercio internacional de servicios se incrementó a tasas notoriamente superiores a las de los bienes, habiendo pasado de representar el 16,2% de los intercambios mundiales de bienes y servicios en 1980 al 21,2% en 2021[2]. No obstante ello, y como se verá más adelante en este trabajo, metodologías y estudios recientes han permitido observar que "por detrás" de las estadísticas tradicionales del comercio exterior de servicios (que se informan a través del balance de pagos de los países), existe un flujo adicional de exportaciones "indirectas" de una cuantía más o menos similar al de las ventas externas "directas", que se derivan de envíos al exterior de servicios embebidos dentro de diferente tipo de bienes[3].

1 · Se incluyen aquí tanto los servicios tradicionales como turismo, transporte, viajes, así como servicios modernos o basados en el conocimiento (ej. servicios de software, audiovisual, de arquitectura, entre otros.

2 · De acuerdo con los datos de la OMC, el punto máximo en la participación de los servicios en las exportaciones mundiales se alcanzó en 2019 (24,6%). Luego de ello y dado que la pandemia Covid 19 afectó mucho más al comercio de servicios que al de bienes (con el caso extremo del turismo), dicha participación se contrajo hasta el actual 21,2%. De cara al futuro (y como ya ha venido sucediendo desde mediados de 2021) es de prever que la normalización de las actividades (particularmente el turismo) permita que el comercio de servicios vuelva rápidamente a alcanzar los niveles prepandemia.

3 · Véase base de datos TIVA de OECD. https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm

En este contexto, el presente trabajo se propone dimensionar la importancia de los servicios en el comercio exterior y la actividad económica de los países de América Latina y el Caribe, focalizando el análisis en el desarrollo del segmento comúnmente conocido como servicios basados en el conocimiento (SBC)[4]. Esta rama de los servicios se caracteriza por ser intensiva en empleo de mediana y alta calificación, y por su contribución a la difusión de conocimiento hacia el conjunto de la economía[5].

Para comprender en mayor medida los alcances de este fenómeno y sus impactos sobre los países de ALC, en la primera sección se analiza el creciente peso de los SBC en las exportaciones mundiales, y se identifican los principales actores de la oferta de estos servicios a nivel global. En la segunda sección, se presenta un dimensionamiento de las exportaciones de SBC en las economías de la región y su dinámica reciente. En una tercera parte, el documento desagrega el componente sectorial de las ventas al mundo de SBC. Una cuarta sección, describe y analiza el fenómeno de exportaciones indirectas de servicios, a través de su incorporación en las ventas al exterior de bienes. La quinta sección, presenta una apertura sectorial de estas exportaciones indirectas. Finalmente, el documento cierra con una suerte de síntesis y conclusiones.

2. EL CRECIENTE PESO DE LOS SBC EN LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE BIENES Y SERVICIOS

La segunda década del actual siglo ha sido una etapa de escaso dinamismo para el comercio mundial de bienes. Si a principios de ésta el volumen de los intercambios internacionales mostraba

4 · Se utiliza como punto de referencia el bienio 2018/9, habida cuenta las características particulares del período 2020/21.

5 · Incluye servicios contables, legales, de gestión y asesoramiento, análisis e inteligencia de mercado y financiera, software y servicios informáticos, arquitectura, ingeniería, publicidad, investigación y desarrollo, audiovisuales, salud y educación, entre otros.

tasas elevadas de expansión[6], este comportamiento reflejaba fundamentalmente la recuperación/rebote de la economía mundial luego de la crisis financiera de 2008/9 y -en menor medida- la etapa final del ciclo de precios internacionales elevados de las principales *commodities* agropecuarias, mineras y energéticas, que llegaría a alcanzar su clímax en 2012. En este contexto, la tasa de expansión del volumen del comercio mundial de mercancías tendió a estabilizarse a partir de 2012/3, ubicándose desde allí hasta el fin de la década en niveles de entre 2% y 3% (y de apenas 0,3% en 2019).

Mientras los intercambios mundiales de bienes redondeaban un decenio creciendo al 3,5% anual promedio (notoriamente inferior al 6% de la década previa, hasta la crisis de 2008/9), el desempeño de los servicios comerciales fue notoriamente más dinámico, con una tasa de crecimiento que duplicó a la de los bienes (7%) (Giordano, 2021). Y hacia dentro del heterogéneo mundo de los servicios comerciales (que incluye desde servicios tradicionales como viajes, turismo o servicios financieros hasta rubros novedosos como los servicios vinculados con la propiedad intelectual, los servicios profesionales, los servicios informáticos o los audiovisuales), se destacaba el desempeño de los SBC, cuyos intercambios internacionales se expandieron a lo largo de la década mencionada a una tasa del 7,8% anual promedio. De este modo, el peso de esta actividad en las exportaciones mundiales de bienes y servicios fue adquiriendo creciente relevancia.

Cuadro 1
Evolución de las exportaciones mundiales entre 2008/10 y 2018/9, tasa de crecimiento anual promedio

	TOTAL SERVICIOS COMERCIALES	SBC	BIENES		PESO EN EXPO DE BIENES Y SERVICIOS	
					2008/10	2018/9
Mundo	7,0%	7,8%	3,5%		7,7%	10,2%

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.

Este fenómeno guarda directa relación con el fuerte crecimiento que a lo largo de la última década han tenido tanto el uso de in-

6 · Del orden del 13,9% en 2010 y del 5,1% en 2011.

ternet, teléfonos celulares y computadoras, como la persistente disminución de los costos requeridos para transmitir, recibir y/o almacenar información por parte de personas y empresas (Baldwin, 2017). Este proceso ha permitido potenciar las estrategias de outsourcing de numerosas empresas que, si bien habían comenzado a imponerse hacia fines de los años 80s en diversos sectores, cobraría un significativo impulso a partir de la generalización de la llamada "revolución TIC" desde principios/mediados de los años 90s[7].

En este contexto, el grado de transabilidad internacional de buena parte de los servicios -con la obvia excepción de los de proximidad[8]- aumentó de manera notoria, posibilitando que sectores o actividades que históricamente operaban exclusivamente a escala local o nacional (o bien mantenían operaciones en el exterior en volúmenes poco significativos), incrementen su desarrollo exportador. Ejemplo de ello son los servicios de arquitectura e ingeniería, diseño, servicios contables y legales, marketing y publicidad, servicios audiovisuales, servicios médicos y clínicos, de investigación y desarrollo, consultoría empresarial, entre otros.[9]

Algo similar ocurrió con algunos servicios personales que anteriormente requerían el contacto físico directo entre prestador y usuario, y que ahora pueden ser provistos -cada vez en mayor medida- de manera remota (ej. e-learning, consultas médicas básicas, sesiones de psicología, servicios de consultoría empresarial, etc.).

El mayor dinamismo global de los SBC registra, no obstante, un desempeño diferenciado en las distintas regiones del planeta a lo largo de la última década. Así, puede observarse que en este período los países de Asia oriental (incluyendo a la India) y los del

7 · Más recientemente, la cuarta revolución industrial impulsada por la inteligencia artificial, la computación en la nube, la impresión 3D o internet de las cosas, ha impulsado la "servificación" de buena parte de los bienes (incluyendo los más tradicionales), en un proceso que ha diluido la tradicional frontera entre bienes y servicios (Giordano, 2021).

8 · Tales los casos de los servicios gastronómicos, cuidados personales (ej. peluquería y manicura, odontología), ciertos servicios educativos (guarderías y jardines de infantes, enseñanza de deportes, etc.) y aquellos relacionados con la limpieza de hogares, reparaciones de artefactos, trabajos de albañilería, etc.

9 · La tercerización (outsourcing) implica confiar a una firma especializada la provisión de un bien o servicio antes producido internamente dentro de una misma empresa. El offshoring consiste en deslocalizar esa provisión, buscando ahorros de costos o activos específicos en terceros países, sea en una filial de esa misma corporación o bien en una empresa proveedora independiente (Lopez y Lachman, 2022)

Este de Europa han logrado tasas de crecimiento de sus ventas al exterior de SBC significativamente más elevadas que los países desarrollados. El desempeño de ALC y de África del Sur, por su parte, ha derivado en fuertes subas, si bien por debajo del promedio mundial.

Cuadro 2

Crecimiento de las exportaciones de SBC en la última década. En %, sobre valores corrientes

PAISES/REGIONES	VARIACION ENTRE 2008/10 Y 2018/9	CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO
China	196,5%	14,6%
Este Europa*	125,5%	10,7%
NICs de Este Asia excl. China	125,5%	10,7%
India	108,0%	9,6%
Unión Europea	95,7%	8,8%
EE.UU.	61,1%	6,1%
América Latina y el Caribe	48,6%	5,1%
SADC (Southern Africa Development Community)	45,4%	4,8%
Mundo	**83,7%**	**7,9%**

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.
*Excluye Rusia y países de la ex Yugoslavia[10].

Más allá de la dinámica reciente, el principal jugador mundial en materia de SBC es la Unión Europea[11], que concentra poco más del 40% de las exportaciones globales de este tipo de servicios. Le sigue Asia (incluyendo China e India) con 18% del total, y EE.UU. con cerca del 15%. Al mismo tiempo se observa que, para algunas regiones y/o países (particularmente la Unión Europea, la India y en menor medida, EE.UU.) el conjunto de los SBC aparece como una oportunidad para mejorar su participación en el comercio mundial de bienes y servicios. Por el contrario, en el caso del Este de Asia, Este de Europa, América Latina y China, la participación en el comercio global de dichas regiones en los servicios basados en el conocimiento resulta inferior al que alcanzan en los bienes.

10 · Serbia, Croacia, Bosnia, Kosovo, Albania, Montenegro y Macedonia

11 · Irlanda tenía hacia 2019/21 el 18,8% de las exportaciones de SBC de la UE, seguido de cerca por Gran Bretaña (16,6%), Alemania (13,3%) y Francia (9,4%). Atrás se encolumnan Bélgica, Suecia, España e Italia.

Cuadro 3a

Principales regiones - participación en el comercio mundial 2018/9, en %, sobre valores corrientes

PAISES/REGIONES	SBC	BIENES
Unión Europea	41,8%	18,2%
EE.UU.	14,6%	8,6%
NICs de Este Asia excl. China	8,1%	13,5%
India	5,2%	1,7%
China	5,0%	12,9%
Este Europa*	3,0%	4,6%
América Latina y el Caribe	1,8%	5,5%
SADC (Southern Africa Development Community)	0,2%	1,0%

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.
*Excluye Rusia y países de la ex Yugoslavia.

A nivel de los países de América Latina y el Caribe, 6 de ellos (Brasil, Argentina, Costa Rica, Chile, Colombia y Uruguay) explican más del 85% de las ventas externas generadas por la región. Y si bien dicho porcentaje se ha mantenido más o menos estable a lo largo de la última década, hacia el interior de éste se observa una (leve) pérdida de participación de Brasil, la cual se compensa con un ascenso relativo de parte de Costa Rica y Uruguay.

Cuadro 3b

Participación de los paises de ALC en exportaciones SBC, en % sobre el total regional

PAÍSES	2008/10	2018/9
Brasil	50,9%	43,0%
Argentina	16,8%	15,5%
Costa Rica	4,9%	11,4%
Chile	6,7%	6,7%
Colombia	5,7%	5,7%
Uruguay	1,6%	4,3%
Guatemala	1,8%	2,4%
Panamá	1,6%	1,9%
Perú	1,5%	1,9%
Dominicana	1,1%	1,5%
Jamaica	0,9%	1,0%
México	1,6%	1,0%
Otros	4,5%	3,9%

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC

Al mismo tiempo, Costa Rica, Uruguay, Jamaica y Belice han logrado una inserción internacional más profunda en SBC que en bienes (o lo que es lo mismo, han tenido "más éxito" exportando SBC que mercancías). En los casos de Argentina, Guatemala, Brasil y Panamá, entre otros, dicha relación es más pareja, al tiempo que en Perú, Bolivia, México, Ecuador, los avances en materia de inserción en el comercio mundial en servicios son inferiores a los alcanzados en el intercambio de bienes. Estas diferentes experiencias nacionales en la región se condicen con procesos similares en distintos países (desarrollados y en desarrollo), a lo largo del planeta[12].

Cuadro 4

Participación de diferentes países en el comercio mundial de bienes vis a vis SBC (2018/9)

	PAÍSES/ REGIONES	BIENES (1)	SBC (2)	RATIO (2)/(1)	PAÍSES ASIMILABLES	RATIO (2)/(1)
Muy orientados a los SBC	Costa Rica	0,06%	0,20%	3,41	Irlanda	8,22
	Uruguay	0,04%	0,08%	1,97	Israel	4,45
	Jamaica	0,01%	0,02%	1,92	India	3,09
	Belice	0,00%	0,00%	1,19	Filipinas	2,53
Relativamente orientados a los SBC	Argentina	0,33%	0,28%	0,84	Canadá	0,88
	Guatemala	0,06%	0,04%	0,75	Polonia	0,74
	Brasil	1,18%	0,77%	0,66	Bulgaria	0,71
	Panamá	0,06%	0,03%	0,59	Hungría	0,70
	Dominicana	0,06%	0,03%	0,48	Corea	0,49
	Colombia	0,21%	0,10%	0,48	República Checa	0,43
	El Salvador	0,03%	0,01%	0,43	China	0,39
	Honduras	0,05%	0,02%	0,38	Australia	0,38
	Nicaragua	0,03%	0,01%	0,34	Chinese Taipei	0,38
	Chile	0,37%	0,12%	0,32	Tailandia	0,37
Poco orientados a los SBC	Perú	0,25%	0,03%	0,13	Indonesia	0,36
	Bolivia	0,05%	0,00%	0,10	Eslovaquia	0,35
	México	2,36%	0,18%	0,08	Rusia	0,34
	Ecuador	0,11%	0,01%	0,07	Malasia	0,33
	Paraguay	0,04%	0,00%	0,02	Hong Kong	0,25

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.

12 · Se indican en la columna derecha de la tabla algunos países cuyo perfil de inserción externa es, a este respecto, asimilable al mismo.

De este modo, y tal como se observa en el cuadro precedente, mientras que Costa Rica exporta más de U$S 300 de SBC por cada U$S 100 de bienes, y Argentina exporta U$S 84 de SBC por cada U$S 100 de bienes, en el caso de Paraguay las ventas al exterior de SBC resultan de solo U$S 2 por cada U$S 100 de bienes.

Por último, en lo que hace al desempeño reciente de las ventas al exterior, las evidencias locales han sido de las más diversas. Por un lado, se destaca el muy alto dinamismo de Uruguay y Costa Rica, con incrementos anuales promedio del 20% y 17%, respectivamente[13]. En segundo lugar y con subas de entre el 8% y 10% (por encima de la media regional y mundial) se ubican las principales economías de Centroamérica y Perú. Con un dinamismo medio, se destacan varios de los principales ofertantes de SBC de la región, tales como Brasil, Argentina, Chile y Colombia[14]. Finalmente, existe un cuarto grupo de países (México, Ecuador y Bolivia) en el que las exportaciones del sector no alcanzan valores significativos ni se han mostrado dinámicas durante la última década.

Cuadro 5

Desempeño exportador de los servicios basados en el conocimiento en ALC, datos para 2018/9, en millones de dólares y porcentajes

GRUPO	PAÍSES	SERVICIOS BASADOS EN CONOCIMIENTO	CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO ENTRE 2008/10 Y 2018/9
Muy alto dinamismo	Uruguay	1.926,5	20,3%
	Costa Rica	4.599,0	17,7%
Dinamismo medio/alto	Dominicana	707,5	10,9%
	Nicaragua	231,0	10,2%
	Guatemala	1.098,5	9,8%
	Honduras	444,0	9,3%
	Perú	916,5	8,9%
	El Salvador	338,5	8,6%
	Panamá	873,0	8,4%
Dinamismo medio	Jamaica	462,5	6,9%
	Chile	3.075,0	5,9%
	Colombia	1.968,0	5,9%
	Bolivia	123,0	5,1%
	Argentina	6.882,0	5,0%
	Brasil	19.881,5	3,9%
Contracción	México	3.843,2	-0,2%
	Ecuador	204,0	-1,6%
	Paraguay	18,0	-7,6%
	América Latina y el Caribe	46.223,0	6,1%
	Mundo	2.546.819,0	7,9%

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.

13 · Mientras Costa Rica se encuentra fuertemente especializada en exportación de servicios profesionales y de consultoría (72,7%), en el caso de Uruguay las ventas externas se reparten entre esa misma actividad (48,4%) y los servicios de IT (33,2%).

14 · Como se dijo anteriormente, Brasil y Argentina son los principales exportadores de SBC de la región en términos cuantitativos.

3. UNA MIRADA HACIA EL INTERIOR DE LAS EXPORTACIONES DE SBC DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Los servicios basados en el conocimiento incluyen una amplia gama de actividades, que van desde las relativamente "simples" y/o rutinarias como el procesamiento de datos, back office y los centros de contacto (comúnmente agrupadas dentro de la categoría *business processing outsourcing*, BPO), hasta actividades que revisten mayor complejidad y diferenciación, como es el caso de los servicios informáticos, los servicios técnicos y profesionales (ingeniería, asesoramiento jurídico y contable, consultoría comercial, etc.) y los servicios audiovisuales, a los que en los últimos años se han ido sumando algunas otras producciones más "novedosas", como es el caso de los servicios de salud o los ensayos clínicos, entre muchos otros.

A este respecto, puede observarse en el siguiente cuadro que para la mayor parte de los países de la región el grueso de las exportaciones de servicios basados en el conocimiento se concentra dentro de la categoría servicios profesionales/empresariales (que a la sazón da cuenta del 49,5% de las exportaciones mundiales de SBC); por su parte, en la mayor parte de los países centroamericanos (a los que se agrega Paraguay), la principal actividad de exportación corresponde al grupo de los BPOs.

Cuadro 6

¿Cómo se componen las exportaciones de SBC? Considerando % sobre el total para 2018/9 de cada país- ordenado por peso de la actividad en total exportado de SBC

PAÍSES	SERV. PROFESIONALES / EMPRESARIALES > 45%	CENTROS DE CONTACTO Y TELECOM. > 45%	SERV. INFORMÁTICOS > 20%
Chile	x		
Perú	x		
Brasil	x		
México	x		
Dominicana	x		
Costa Rica	x		x
Belice	x		x
Panamá	x		
Ecuador	x		
Argentina	x		x
Colombia	x		
Uruguay	x		x
Nicaragua		x	
Paraguay		x	
Guatemala		x	
El Salvador		x	
Honduras		x	

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.

Por último, y como se puede observar en la última columna a la derecha, para algunos (pocos) países de la región -tales los casos de Argentina, Uruguay, Belice y Costa Rica- las actividades vinculadas con los servicios de informática y el software han alcanzado una participación de cierta relevancia en la canasta de exportaciones nacionales (de al menos 20% del total de las ventas externas de SBC).

4. ¿CUÁNTO SIGNIFICA LA EXPORTACIÓN DE SBC EN LAS DIFERENTES ECONOMÍAS?

Dado que el crecimiento de las ventas mundiales de SBC ha evolucionado por encima del PIB global, su participación dentro del mismo se ha incrementado de manera sustancial (más de un 30%) en prácticamente todos los países y regiones del mundo a lo largo de la última década[15]. Algo similar ha ocurrido en las economías de ALC en las que, no obstante ello, la exportación de estos servicios ocupa (aún) un lugar poco relevante en el PIB regional.

Cuadro 7
Relevancia de las exportaciones de SBC en el PIB, en %, sobre valores corrientes

PAISES/REGIONES	2008/10	2018/19	VARIACIÓN
Unión Europea	3,7%	7,0%	88,9%
India	5,3%	5,0%	-5,8%
Europa del Este*	2,9%	4,9%	66,9%
Este de Este Asia excl. China	2,9%	3,9%	33,4%
EE.UU.	1,6%	1,8%	14,7%
América Latina y el Caribe	0,7%	1,1%	55,3%
China	0,9%	0,9%	-6,8%
SADC (Southern Africa Development Community)	0,7%	0,9%	28,4%
Mundo	**2,3%**	**3,0%**	**31,5%**

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.
*Excluye Rusia y países de la ex Yugoslavia.

A los efectos de analizar este fenómeno a nivel de países, se puede agrupar en cuatro grandes categorías (en función del peso relativo que los SBC tienen en sus respectivas economías), y a partir de ello es posible realizar algunos paralelismos entre ALC y ciertos países de referencia.

En un primer grupo (de relevancia "muy alta") se encuentra a un conjunto de economías con características "particulares" (Irlan-

15 · La única excepción pareciera ser India, país que en el período considerado se mantuvo como un jugador importante en algunos segmentos de SBC (particularmente software), pero que ha alcanzado un importante dinamismo en la actividad manufacturera.

da, Singapur e Israel), ninguna de las cuales se repite en la región: Irlanda es el *headquarter* de la mayor parte de las transnacionales tecnológicas que operan en la UE; Singapur es una Ciudad Estado que actúa como centro comercial regional; Israel es un país pequeño, muy dependiente del desarrollo de los servicios no solo para el empleo sino también para la provisión de alimentos y para la seguridad nacional. Ningún país de América Latina y el Caribe cumple las peculiares condiciones que le permitirían formar parte de este grupo.

Luego de ello, es posible identificar un segundo grupo de economías en las que las exportaciones de SBC tienen un peso "alto" en el PIB, del cual participan Costa Rica, Belice y Uruguay. En los tres casos son economías pequeñas y muy especializadas, que a lo largo de los últimos 15/20 años han apostado a diversificar sus esquemas productivos poniendo en valor las capacidades derivadas de sus ventajas en materia de costos laborales, un huso horario similar al de su principal mercado (EEUU) y la solidez de su marco institucional y político, a lo que se agrega en el caso de Belice su ventaja idiomática. (Horta R., Albertoni N. y Camacho M, 2020 y Ubieta S. y Leiva J, 2022)

A este respecto, es interesante acotar que los tres países mencionados son los únicos de la región para los cuales la participación en el mercado global que alcanzan en el mundo de los SBC resulta mayor que el que obtienen en el universo del comercio de bienes. Estos casos encuentran paralelismo en algunos países del Este Europeo (Estonia, Hungría y Rumania), que en las últimas dos décadas han podido sacar provecho de su ubicación geográfica (Europa Central), su dotación de RRHH calificados y sus menores costos salariales relativos, para posicionarse como proveedores de servicios empresariales de firmas internacionales con sede en Alemania y demás potencias europeas. (OCDE 2017, Kandilov I. y Grennes T. 2010 y Tan S. 2017)

Cuadro 8
Relevancia de exportaciones de SBC, en % PIB

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE					RESTO DEL MUNDO			
Grupo	Paises	2008/10	2018/19		Grupo	Paises	2008/10	2018/19
Muy Alta					Muy Alta	Irlanda	23,8%	43,1%
						Singapur	11,9%	23,6%
						Israel	6,8%	8,8%
Alta	Costa Rica	4,6%	8,5%		Alta	Estonia	6,9%	8,8%
	Belice	3,1%	4,6%			Hungría	5,6%	7,4%
	Uruguay	1,4%	3,7%			Rumania	2,8%	4,9%

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.

En un tercer grupo se puede ubicar a economías en las cuales las exportaciones de SBC tienen un papel de cierta relevancia en el PIB, y de mucha importancia en la micro sectorial, pero que aún no registran un impacto determinante dentro de las economías domésticas. En esta categoría se ubican varias de las principales economías de la región (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, etc.) y la mayoría de las de América Central. La característica que estos países comparten con experiencias como las de EE.UU., Japón, Rusia o Tailandia, es su relativo alto grado de diversificación productiva/exportadora, donde si bien los servicios son una actividad relevante, "acompañan" o complementan a los sectores tradicionalmente dominantes, como la industria manufacturera, la energía y/o la agroindustria.

Y por último, existe un cuarto grupo, en el que las exportaciones de SBC ocupan un lugar poco menos que marginal (menor al 1% del PIB), en el que se destacan países de fuerte orientación manufacturera (tal el caso de México[16]) o bien economías muy basadas en los recursos naturales tradicionales (Ecuador, Paraguay, Trinidad y Tobago, Bolivia, etc.), en las que hasta el momento las actividades vinculadas con los servicios basados en el conocimiento han alcanzado escaso desarrollo.

16 · Y cuya producción de SBC está casi completamente orientada hacia el interior (ver punto 5 de esta nota)

Cuadro 9
Relevancia de exportaciones de SBC en % del PIB

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE			
Grupo	Paises	2008/10	2018/19
Media	Honduras	1,5%	1,9%
	Argentina	1,5%	1,8%
	Nicaragua	1,3%	1,8%
	Panamá	1,7%	1,7%
	Guatemala	1,4%	1,4%
	Brasil	0,9%	1,4%
	El Salvador	1,0%	1,4%
	Chile	1,1%	1,2%
	Colombia	0,7%	1,0%
	Dominicana	0,6%	0,9%
Baja	Perú	0,4%	0,4%
	Trinidad y Tobago	0,4%	0,4%
	Bolivia	0,5%	0,3%
	Ecuador	0,4%	0,2%
	Haití	0,1%	0,2%
	Paraguay	0,2%	0,1%
	México	0,1%	0,0%

RESTO DEL MUNDO			
Grupo	Paises	2008/10	2018/19
Media	Tailandia	2,5%	2,5%
	Japón	1,1%	2,0%
	Chinese Taipei	1,4%	2,1%
	Corea	1,7%	2,3%
	Estados Unidos	1,6%	1,8%
	Rusia	1,3%	1,3%
	Australia	1,1%	1,0%
Baja	China	0,9%	0,9%
	Indonesia	0,8%	0,8%

Fuente: elaboración propia en base a datos de OMC.

5. EXPORTACIONES DIRECTAS E INDIRECTAS DE SBC

Si el papel de los servicios en las industrias ha sido históricamente subestimado, estudios más recientes han mostrado que los mismos juegan un papel crecientemente relevante en las principales cadenas globales de valor (CGV). Esta tendencia ha dado un importante salto cualitativo y cuantitativo desde los inicios del actual siglo, como resultado tanto de los avances en la difusión del uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en

prácticamente todos los sectores de actividad, como de la mayor *servificación* de los bienes. (Fernandez Stark, 2022; Rozemberg y Gayá, 2019)

Las estadísticas tradicionales sobre el comercio mundial permiten analizar la composición sectorial o por destinos de las ventas al mundo de los países, así como su participación en los intercambios internacionales de bienes y servicios; no obstante, las mismas brindan limitada información acerca de los impactos que dichas actividades tienen sobre los respectivos tejidos productivos nacionales. Esta situación adquiere creciente relevancia en el contexto de los avances del proceso de globalización de los últimos 30 años, en el marco del cual los datos de exportaciones que surgen de las estadísticas oficiales solo hacen referencia a cuál ha sido el país en el cual se ha dado el *last touch* al bien o servicio exportado, sin especificar el *valor agregado* o contenido nacional de dichas exportaciones.

Este fenómeno varía según el tipo de bienes o servicios que se analice y/o el país que se considere. Así, mientras que para economías como Estados Unidos, Brasil o Argentina, o para bienes como el petróleo o los recursos mineros, el peso relativo de insumos y/o partes importadas no es muy significativo, en otros casos y por diferentes razones (geográficas, tecnológicas o comerciales) el componente extranjero o proveniente de otro tipo de actividades adquiere especial -y creciente- significatividad.

Un análisis detallado acerca de este proceso, y en particular de los vínculos existentes entre las actividades de SBC y el resto de la economía y las exportaciones, puede realizarse a través de la información que surge de la base de datos TIVA (*Trade in Value Added*) de la OCDE, que dispone de información actualizada hasta 2018. En el caso de América Latina solo se encuentran datos para siete economías: Chile, Colombia, México, Costa Rica, Brasil, Perú y Argentina (OCDE, 2022).

Así, y dado que los SBC están cada vez más presentes en la producción del conjunto de bienes y servicios, resulta de interés identificar como las diferentes ramas de estos servicios -sean provis-

tos nacionalmente o importados - participan de la elaboración de bienes y servicios de exportación. De esta manera, además de las exportaciones directas de SBC que se reflejan en las estadísticas oficiales que surgen del balance de pagos de los países, se pueden determinar -a través de estos datos-, las exportaciones "indirectas" de SBC de cada país (servicios embebidos en las exportaciones de bienes o de otros servicios[17]).

Al analizar el conjunto de información disponible sobre exportaciones directas e indirectas de SBC para países de AL, es posible observar que mientras Argentina y Costa Rica son fundamentalmente "exportadores directos", México, Chile y Perú lo hacen básicamente de manera indirecta (siendo las ventas externas directas "poco relevantes" en términos relativos). Por su parte, Colombia y Brasil se ubican en una situación intermedia entre ambos grupos.

Cuadro 10
Exportaciones directas e indirectas de SBC (2018)

CONCEPTO	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	MÉXICO	ARGENTINA	BRASIL	PERÚ
Valor total exportado (mill. dólares)	11.909,2	5.118,5	4.764,2	41.120,6	9.609,1	39.116,3	4.708,6
Exportaciones Indirectas (mill. dolares)	9.694,3	2.838,0	1.467,4	37.884,9	3.852,7	20.324,8	3.328,1
Exportaciones Directas (mill. dólares)	2.214,9	2.280,5	3.296,8	3.235,7	5.756,4	18.791,5	1.380,5
Share indirectas / directas	437,7%	124,4%	44,5%	1170,8%	66,9%	108,2%	241,1%

Fuente: elaboración propia en base a datos de TIVA-OCDE.

5.1. La apertura sectorial de las exportaciones indirectas

Las diferentes actividades de servicios basados en el conocimiento se integran en los más diversos bienes y servicios exportables. Como puede observarse en el siguiente cuadro, las ventas externas de SBC de Chile se materializan fundamentalmente "a través"

17 · Por ejemplo, cuando un país le vende un automóvil a otro, dentro del valor de ese bien se incluyen los servicios incorporados al mismo, tanto de los producidos por la empresa exportadora como por proveedores locales o extranjeros. La metodología de la OCDE permite identificar el valor de esas exportaciones indirectas de servicios, sean estos nacionales (national value added) o importados (value added foreign).

de productos de la minería y metales básicos. En el caso de México, el "ducto" principal corresponde a la industria manufacturera (especialmente la automotriz); y en Perú, a los metales básicos.

En el otro extremo, la mayor parte de las exportaciones de SBC de Argentina, Costa Rica, Brasil y Colombia se realizan de manera directa, a través del propio sector de servicios comerciales, siendo la industria manufacturera un vector relevante de exportaciones (de entre el 20 y 30%) pero secundario.

Cuadro 11

¿Por dónde salen las exportaciones de SBC? Como % del valor agregado del sector exportador de cada país

	CHILE	COLOMBIA	COSTA RICA	MÉXICO	ARGENTINA	BRASIL	PERÚ
Minería	19,7%	0,2%	0,0%	0,7%	0,6%	5,2%	17,3%
Industria manufacturera	45,6%	23,5%	23,2%	76,3%	24,6%	32,1%	37,3%
Alimentos	8,4%	5,5%	6,6%	2,2%	9,3%	8,1%	2,1%
Papel y Celulosa	6,4%	1,1%	0,4%	0,6%	0,8%	2,5%	0,6%
Químicos	4,2%	8,8%	3,7%	7,1%	5,0%	5,2%	4,8%
Metales basicos	24,5%	3,6%	0,7%	5,3%	1,2%	5,3%	24,4%
Vehículos	0,0%	0,7%	0,0%	32,2%	5,2%	4,6%	0,0%
Servicios	32,0%	52,6%	70,5%	18,6%	69,6%	50,3%	38,4%
IT	4,2%	10,1%	22,4%	2,9%	14,8%	8,7%	8,6%
Otros servicios empresariales	10,7%	26,1%	34,3%	3,1%	30,5%	30,0%	14,7%
Total Bienes	**65,4%**	**44,1%**	**23,3%**	**80,4%**	**27,4%**	**44,6%**	**57,6%**
Total Servicios	**32,2%**	**53,9%**	**72,9%**	**18,9%**	**70,2%**	**50,8%**	**42,0%**

Fuente: elaboración propia en base a datos de TIVA-OCDE.

Por último, la base de datos TIVA permite discriminar las exportaciones indirectas de SBC (que se materializan a través de otros bienes o servicios, según corresponda) en función de su procedencia geográfica (esto es, si son nacionales o importados). Así, y tal como se observa en el siguiente cuadro, el sector de bienes es mucho más receptivo (tres o cuatro veces más) de los SBC de origen importado que el de los servicios. Y a nivel de países, se destaca el relativamente alto peso que los SBC de origen importado tienen en el caso de las exportaciones de bienes de México (más del 50%) y lo bajo que dicho registro resulta para Chile.

Del mismo modo, con bajos niveles de incidencia de los SBC importados dentro de las ventas externas de otros servicios, Perú y México sobresalen como los países cuyas economías parecen estar más abiertas a las corrientes internacionales de servicios.

Cuadro 12
Origen del valor agregado de exportacion de SBC, embebida en otras actividades (en %)

PAISES	BIENES		SERVICIOS	
	Nacional	Importado	Nacional	Importado
Chile	85,0%	15,0%	91,3%	6,7%
Colombia	74,5%	25,5%	93,1%	6,9%
Costa Rica	68,5%	31,5%	91,9%	8,1%
México	47,2%	52,8%	88,6%	11,4%
Argentina	74,0%	26,0%	93,1%	6,9%
Brasil	75,0%	25,0%	93,3%	6,7%
Perú	73,5%	26,5%	86,3%	13,7%

Fuente: elaboración propia en base a datos de TIVA-OCDE.

De igual modo, en una comparación inter sectorial, la industria manufacturera se destaca por ser más proclive a incorporar servicios basados en el conocimiento de origen extranjero que sectores como la minería, siendo nuevamente México el país más abierto al insumo (en este caso, SBC) producido en otro país.

Cuadro 13
Origen del valor agregado de exportación de SBC, embebida en otras actividades (en %)

PAISES	MANUFACTURA		MINERÍA	
	Nacional	Importado	Nacional	Importado
Chile	84,0%	16,0%	87,3%	12,7%
Colombia	68,3%	31,7%	82,0%	18,0%
Costa Rica	68,4%	31,6%	66,8%	33,2%
México	45,7%	54,3%	78,8%	21,2%
Argentina	72,9%	27,1%	83,9%	16,1%
Brasil	74,2%	25,8%	78,3%	21,7%
Perú	73,5%	26,5%	74,5%	25,5%

Fuente: elaboración propia en base a datos de TIVA-OCDE.

6. CONCLUSIONES

Los servicios basados en el conocimiento constituyen un segmento de creciente relevancia en las corrientes internacionales de comercio. Y así como su importancia no ha parado de crecer a lo largo de las últimas dos décadas en prácticamente todos los países y regiones, todo hace pensar que dicha tendencia va camino a profundizarse en los años venideros.

A ese respecto, la creciente difusión de herramientas tales como la inteligencia artificial, la computación en la nube, la impresión 3D o internet de las cosas ha ido diluyendo no solo la tradicional frontera conceptual entre bienes y servicios, sino que también ha hecho que los tradicionales instrumentos de regulación del comercio entre países (tarifas, barreras no arancelarias, regímenes aduaneros, etc.) hayan perdido parte de su relevancia. No obstante ello, diferentes estudios recientes han señalado que el efecto de las restricciones al comercio de servicios por parte de los países en desarrollo sigue siendo relevante (Giordano, 2021)[18].

En este contexto, si hasta hace algunas décadas la posición geográfica de las economías, su acceso a recursos naturales, sus costos en materia de transporte y logística o bien su capacidad de aprovechar economías de escala eran elementos decisivos a la hora de entender e interpretar las potencialidades en materia de inserción internacional, el mundo de los servicios (y en particular de los basados en el conocimiento) ha abierto nuevas perspectivas para países o regiones que en el "viejo mundo" del comercio de bienes resultaban poco atractivos.

De este modo, no resulta sorprendente que las exportaciones de SBC hayan agregado volumen a la oferta de exportaciones de bienes y servicios tradicionales de muchos países[19] (y de em-

18 · Siguiendo la metodología desarrollada por OCDE-TIVA, Giordano clasifica las regulaciones y barreras que afectan el comercio de servicios en cinco áreas: infraestructura y conectividad, transacciones electrónicas, sistemas de pago, derechos de propiedad intelectual y otras barreras, terrenos en los cuales los países de América Latina analizados por OCDE se encuentran entre los que exhiben costos más elevados que el promedio, resultado de políticas restrictivas. A ese respecto, Costa Rica muestra índices notoriamente inferiores al promedio de los 44 países considerados, al tiempo que Brasil, Colombia y Argentina están entre los más restrictivos (puestos 38, 39 y 40), ubicándose Chile en un lugar menos extremo (34)

19 · Tal el caso del turismo, los servicios financieros o el transporte marítimo

pleos); en ciertos casos la "explosión" de los SBC desde los inicios del actual siglo ha sido un instrumento vital para la transformación de sus economías.

En este contexto, y así como algunos países de diferentes regiones (tales los casos de Irlanda, Israel, o Estonia a escala global, y Costa Rica, Uruguay y Belice a nivel regional[20]) han podido sacar fuerte provecho de este fenómeno, ALC no ha logrado aún poner en valor todo su potencial en el sector a partir de sus ventajas comparativas en materia de costos laborales y de huso horario (Mulder, 2014) o de oferta de RRHH de calidad para el sector; particularmente en las regiones (o ciudades) en las que a lo largo de la última década se han logrado avances relevantes tanto en lo que hace a la formación de programadores y mano de obra especializada para el sector, como en materia de desarrollo de *start ups* y emprendimientos dinámicos (Cippec-PRODEM, 2022). De hecho, la participación de la región en las exportaciones mundiales de SBC resulta tres veces menor (1,8%) a la que posee en bienes (5,5%).

Frente a ello, varios países de la región han puesto en marcha en años recientes diferentes iniciativas y regímenes orientados a posicionarse en algunos de los nichos de servicios, logrando alcanzar cierto dinamismo. De todos modos, en la mayoría de los casos, aún se observa un fuerte potencial para seguir desarrollando y profundizando esfuerzos.

En igual sentido, más allá del comercio exterior, los SBC son cada vez más determinantes de la competitividad de la producción y exportación de otros bienes y servicios, incluso de las materias primas. A ese respecto, y dada la creciente complejidad que a lo largo de las últimas décadas han ido adquiriendo las actividades económicas en su conjunto -outsourcing y subcontratación de insumos, partes y componentes, provisión de las servicios asociados a las prestaciones, calidad y/o comercialización del producto

20 · Sobre este punto es interesante destacar que todos los países mencionados son relativamente pequeños desde el punto de vista geográfico y poblacional. Y a este respecto, si bien el tamaño de mercado no parece ser un atributo (positivo o negativo) a los efectos de la competitividad del sector servicios, no es un dato menor el hecho que este tipo de economías tenían muy pocas oportunidades de desarrollo en épocas del paradigma industrial-manufacturero basado en las economías de escala y los mercados protegidos.

final-, las posibilidades de mejorar la inserción internacional de los países (aún en sectores vinculados a los recursos naturales) dependen cada vez en mayor medida de las posibilidades de las empresas exportadoras de acceder en tiempo y forma a diferente tipo de servicios específicos de clase mundial, sean estos nacionales o importados.

Así, la demanda proveniente del sector exportador de bienes (incluyendo a las actividades tradicionales de la canasta de ventas externas de cada país) puede ser un vehículo para el desarrollo de algunas ramas de los servicios basados en el conocimiento generales y/o "de nicho", como servicios ambientales, de investigación y desarrollo, de aseguramiento de la calidad, de transporte y logística, de seguridad, de servicios contables y legales, de servicios informáticos, etc.

Del mismo modo, el desarrollo de capacidades y conocimientos específicos como proveedores a empresas exportadoras locales puede, en una etapa posterior, facilitar la expansión de estas actividades a nivel regional o global (como han hecho por ejemplo países como Australia, Noruega o Canadá en servicios vinculados con la minería o la energía).

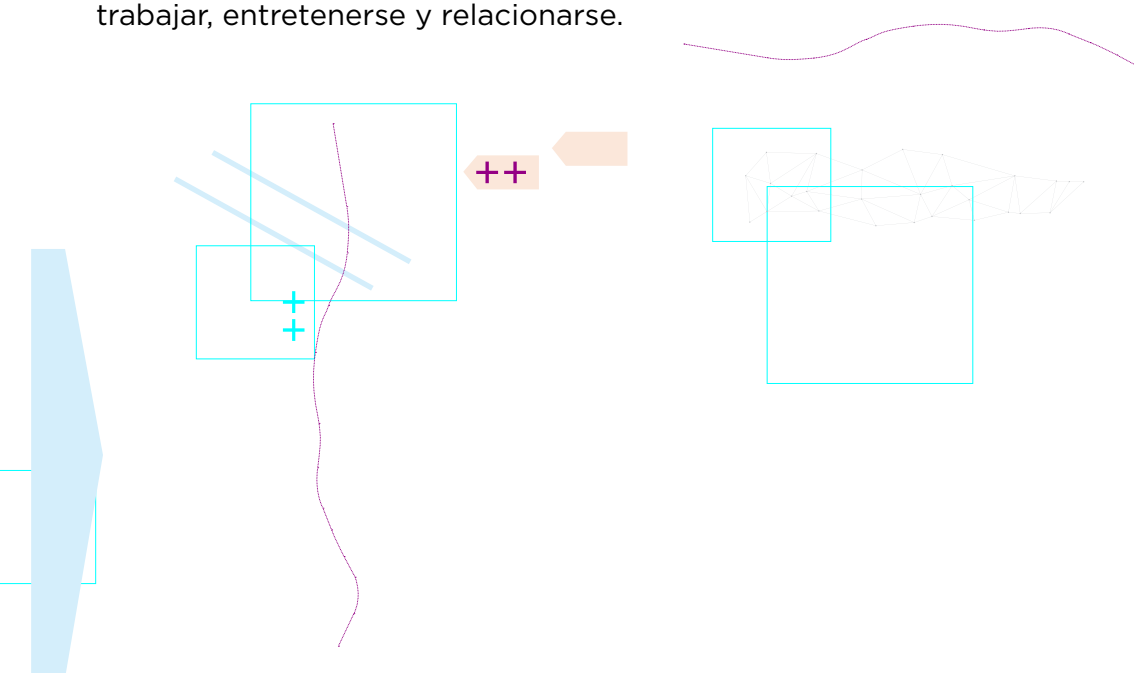
En definitiva, América Latina enfrenta hacia adelante al menos tres desafíos simultáneos en relación con los SBC. Por una parte, la necesidad de poner en valor algunas de sus ventajas en materia de costos de RRHH, de huso horario y de capacidad emprendedora (start ups), a efectos de incrementar el valor de sus exportaciones en todo tipo de segmentos y nichos de mercado (desde los de menor *valor agregado*, hasta otros con mayores requerimientos de capital humano).

En segundo lugar, tratar de generar algún tipo de estrategia de complementación entre las empresas que operan en la región basadas en la especialización intra o inter firma, favoreciendo de este modo la agregación de valor a escala regional. Y en tercer lugar, avanzar en las vinculaciones del sector de los SBC con el resto de los complejos productivos nacionales, especialmente las

ramas más transables. De este modo no solo se generarán más oportunidades laborales y de incorporación de valor a nivel local, sino que también se estará efectuando una contribución positiva a la competitividad internacional de estos sectores, aún los vinculados a las materias primas o los recursos naturales.

A ese respecto, adquiere especial relevancia que los gobiernos locales y nacionales puedan generar capacidades propias, tanto para potenciar espacios institucionales que contribuyan a establecer las condiciones para el desarrollo de nuevos emprendimientos y *start ups* dinámicos, como para facilitar la formación de recursos humanos que hoy demanda el mercado en las diferentes ramas de las industrias vinculadas a los sectores IT y la economía del conocimiento en general.

Estos esfuerzos contribuirían a que nuestros países -y nuestras sociedades- puedan aprovechar en mayor medida las oportunidades que se derivan del nuevo contexto global, en el que la tecnología y los servicios están cambiando las formas de consumir, trabajar, entretenerse y relacionarse.



REFERENCIAS

Baldwin R. (2017). "Cambios en la globalización: ¿Cómo, cuánto y qué significan para las CGV?". Boletín Techint Nro. 355, Buenos Aires

CIPPEC-PRODEM (2022). "Emprendimiento digital en ciudades intermedias – Elementos conceptuales y estrategias de desarrollo en la postpandemia". Buenos Aires

Di Meglio, G. (2015). "El sector servicios en las economías en desarrollo: ¿nuevo motor de crecimiento?" Universidad Complutense de Madrid.

Fernandez Stark K (2022). "Services Value Creation and Upgrading in Natural Resources GVCs: Knowledge-Based Services in Chile". Revista Integración y Comercio Nro. 48 BID INTAL.

Giordano P. y Ortiz de Mendivil C. (2021). "Trade in Services in Latin America and the Caribbean: An Overview of Trends, Costs, and Policies". IADB, TECHNICAL NOTE Nro. IDB-TN-02266

Horta R., Albertoni N. y Camacho M (2020). "La competitividad del Uruguay ante un nuevo contexto global". Fundación Konrad Adenauer, Montevideo. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/353182976_La_competitividad_del_Uruguay_ante_un_nuevo_contexto_global

Kandilov I. y Grennes T. (2010). "The determinants of service exports from Central and Eastern Europe". Economics of Transition and Institutional Change

Lopez A. (2017). "Los servicios basados en el conocimiento: ¿Una oportunidad para la transformación productiva en Argentina?". Ministerio de Producción, Documento de trabajo Nro. 3

Lopez A., y Lachman J. (2022). "Los servicios basados en el conocimiento en Argentina. Tendencias, oportunidades y desafíos". Ministerio de Desarrollo Productivo

Mulder, Nanno (2014). "América Latina en las cadenas de los servicios globales. Avances y retos futuros". Puentes Vol. 15, N.3, ICTCD

Organization for Economic Cooperation and Development (2017). "Services Trade Policies and the Global Economy". Paris.

Rozemberg R. y Gaya R. (2019). "Los servicios basados en el conocimiento en los países de la ALADI", ALADI/SEC/Estudio 232.
http://www2.aladi.org/nsfaladi/Estudios.nsf/549D519A6B48B8A5032584C10052F463/$FILE/232.pdf

Ubieta S. y Leiva J (2019). "Competitividad Empresarial en Costa Rica: un enfoque multidimensional". TEC Empresarial https://www.researchgate.net/publication/337085448_Competitividad_Empresarial_en_Costa_Rica_un_enfoque_multidimensional

Tan S., (2017). "Digital Trade in Europe and central Asia", ADBI Working Paper Series

UNCTAD (2017). "The role of the services economy and trade in structural transformation and inclusive development". Nota de la Secretaría General

World Trade Organization (2019): "The Future of Services Trade." World Trade Report 2019.

Bases de datos de UNCTAD, OMC, OCDE y Banco Mundial.