

La contribución económica de las industrias intensivas en derechos de Propiedad Intelectual en Chile



Financiado por la Unión Europea

La contribución económica de los sectores intensivos en DPls en Chile

Reporte a nivel de sectores económicos
Agosto de 2021

Contenido

Contenido	2
Prefacios	4
Equipo de Trabajo	7
1. Acerca del Reporte	8
2. Resumen ejecutivo	10
2.1. Hallazgos principales	10
2.2. Industrias intensivas en DPls en Chile	10
2.3. Metodología y datos	13
3. Introducción	14
3.1. DPl y su rol en la economía	18
3.1.1. Patentes	20
3.1.2. Marcas	21
3.1.3. Diseños industriales	23
3.1.4. Derechos de autor	23
3.2. Resumen de los DPls en Chile	24
4. Metodología del estudio	27
4.1. Fuentes de datos y criterios de selección	27
4.1.1. Datos económicos	28
4.2. Correspondencias para patentes, diseños, y marcas	29
4.3. Definición de intensidades absoluta y relativa	30
4.4. Identificación de sectores intensivos en patentes	31
4.4.1. Intensidad absoluta	31
4.4.2. Intensidad relativa	31

4.5.	Identificación de sectores intensivos en marcas	32
4.5.1.	Intensidad absoluta	32
4.5.2.	Intensidad relativa	32
4.6.	Identificación de sectores intensivos en diseños	32
4.6.1.	Intensidad absoluta	33
4.6.2.	Intensidad relativa	33
4.7.	Identificación de los sectores intensivos en derechos de autor	33
4.8.	Limitaciones de los datos y la metodología	35
5.	Industrias intensivas en DPIs en Chile	36
5.1.	Industrias intensivas en patentes	36
5.2.	Industrias intensivas en marcas	37
5.3.	Industrias intensivas en diseños	38
5.4.	Industrias intensivas en derechos de autor	38
5.5.	Industrias intensivas en todos los DPI	40
6.	Contribución de las industrias intensivas en DPIs a la economía de Chile	43
6.1.	Contribución al empleo, PIB, comercio internacional y salarios	43
6.1.1.	Empleo	43
6.1.2.	Empleo indirecto	43
6.1.3.	Producto interno bruto (PIB)	45
6.1.4.	Comercio internacional	46
6.1.5.	Salarios	47
6.2.	Las principales industrias intensivas en DPIs en Chile	48
7.	Apéndice: Resultados adicionales	52
7.1.	Sectores intensivos en DPIs en Chile para 2014-2019	52
7.2.	Sectores intensivos en patentes	60
7.3.	Sectores intensivos en marcas	61
7.4.	Sectores intensivos en diseños	67
7.5.	Contribución al PIB aplicando una desagregación alternativa	68
8.	Apéndice: Metodología	70
8.1.	Descripción del algoritmo para encontrar similitud entre palabras	70
9.	Referencias	71

Prefacios

Prefacio de León de la Torre Kraiss Embajador de la Unión Europea en Chile

Como Embajador de la Unión Europea en Chile, es una gran satisfacción presentar el primer estudio sobre la contribución económica de las industrias intensivas en derechos de propiedad intelectual en Chile. Este análisis ha sido posible gracias al proyecto europeo IP Key América Latina y es fruto de la excelente cooperación entre Chile y la Unión Europea en el ámbito de la propiedad intelectual.

En un mundo cada vez más globalizado y digital, la gran revolución tecnológica que estamos viviendo ofrece numerosas oportunidades para el desarrollo de nuestras economías. Sin embargo, también existe el riesgo de que aumenten las desigualdades entre los países que tienen y no tienen acceso a estas tecnologías. La pandemia de COVID-19 ha puesto más de manifiesto esta dicotomía.

Para aprovechar al máximo la revolución tecnológica y reducir las brechas que frenan un desarrollo inclusivo y sostenible, es necesario que los países cuenten con capacidad de innovación que facilite la creatividad y la transferencia de tecnología.

La innovación es un componente clave en la estrategia de crecimiento de cualquier país que tenga como objetivo la promoción de una economía competitiva y, para garantizar un entorno donde la creatividad y la innovación puedan florecer, es necesario garantizar el respeto de la propiedad intelectual.

Por ello, y para asegurar un diseño de la política de protección de la propiedad intelectual que garantice un equilibrio adecuado entre los intereses de los innovadores, muchos de ellos PYMES, de los consumidores y del público en general, es importante conocer cuál es la contribución de los derechos de propiedad intelectual a las principales variables de bienestar económico.

Este estudio, al cuantificar el impacto de los derechos de propiedad intelectual sobre la producción, el empleo y los ingresos en Chile, ofrece, por primera vez, evidencias sólidas de su importancia para la innovación, la competitividad y el desarrollo de la economía chilena. Además, aporta información cuantitativa a escala sectorial, lo que permitirá enriquecer el debate sobre el diseño de políticas públicas sectoriales y estrategias de desarrollo industrial y de servicios.

Las conclusiones del estudio son claras. Un porcentaje muy significativo del Producto Interior Bruto, el empleo y el comercio exterior de Chile dependen de empresas intensivas en el uso de la propiedad intelectual. Industrias que pagan salarios más altos y que son más resilientes y productivas. Estas conclusiones coinciden con estudios similares llevados a cabo en la Unión Europea, Estados Unidos y también en países de la región, como México, Perú, Argentina o

Uruguay, que confirman el impacto significativo de la protección de la propiedad intelectual en las economías locales.

Esperamos que este primer estudio para Chile sea el primero de muchos otros y que sus resultados contribuyan a estimular el interés por la protección y respeto de los derechos de propiedad intelectual. De esta manera, además, se facilitará e incrementará el intercambio comercial, científico, cultural y el flujo de inversiones entre Chile y la Unión Europea, socios estratégicos con lazos históricos de larga data, valores comunes y una estrecha cooperación en todos los ámbitos, que esperamos fortalecer pronto con la modernización de nuestro Acuerdo de Asociación.

Prefacio de Loreto Bresky

Directora Nacional del Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile

El presente estudio sobre “La contribución económica de las industrias intensivas en derechos de Propiedad Intelectual Chile” es la culminación del ciclo de cooperación técnica, de excelentes resultados, alcanzados tras el trabajo conjunto y colaborativo entre el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile, INAPI y el proyecto IPKey América Latina, de la Unión Europea.

La innovación es un componente clave de la estrategia de crecimiento de cualquier país que tenga el objetivo de crear una economía más competitiva y con mayor empleo. El logro de este objetivo depende de diversos factores, pero es indispensable para ello un sistema moderno, robusto y eficiente de administración y promoción de los derechos de propiedad intelectual (DPIs).

El INAPI ha hecho grandes esfuerzos y elaborado varios programas tendientes a promover masivamente y en distintas áreas, el uso adecuado y estratégico de las herramientas de propiedad intelectual en las empresas de todos los tamaños, con un mayor foco en las PYMEs locales. En este sentido, se han logrado recientemente en julio de 2021 modificaciones sustantivas a la ley de propiedad industrial que se espera poder implementar a fines de este año, así como también ha conseguido la autorización del Congreso Nacional para que Chile adhiera al Protocolo de Madrid concerniente al Arreglo relativo al Registro Internacional de Marcas, que espera estará operativo a comienzos de 2022. Programas de capacitación específicos se han formulado para promover el contenido y efectos de estas dos importantes iniciativas a nivel interno, para proceder a una promoción externa durante el último trimestre de 2021. Para la realización de estas iniciativas, el INAPI también ha contado con la ayuda de otras agencias y entidades de la Unión Europea, a través de la cual han facilitado el camino hacia la implementación de ellas.

El presente estudio permite cuantificar el indudable y significativo impacto que tiene la propiedad intelectual en la economía de Chile y el comportamiento de las empresas intensivas en el uso de las distintas categorías de derechos de propiedad, esperando que pueda tener un impacto positivo e incentivar, a aquellas empresas que utilizan en menor grado las herramientas de propiedad industrial. Además, el estudio entrega datos inéditos respecto de la participación de la propiedad intelectual en la economía chilena y en la participación de la fuerza laboral y su impacto en el PIB, elementos todos que permitirán, a quienes tienen la tarea y responsabilidad de formular políticas públicas, contar con herramientas más eficaces y eficientes en pos de los objetivos del desarrollo nacional.

Equipo de Trabajo

Este estudio fue coordinado por el Proyecto *IP Key LA* y fue desarrollado por Analytica Consultora (Reflexión S.R.L.). El equipo de trabajo incluye a Ricardo Delgado (Coordinador de proyecto), Ezequiel Tacsir y Bernardo Díaz de Astarloa.

El equipo agradece al Instituto Nacional de Propiedad Intelectual de Chile (INAPI), que proveyó de insumos y datos fundamentales, así como su asistencia y comentarios. Se agradecen los valiosos comentarios de IP Key LA Project, EPO y EUIPO sobre versiones anteriores del informe.

La información y los puntos de vista expuestos en este estudio pertenecen al autor o autores y no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Comisión Europea.

La Comisión Europea no garantiza la exactitud de los datos incluidos en este estudio. Ni la Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en nombre de la Comisión Europea pueden ser consideradas responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.

Este estudio fue elaborado por Analytica para el Proyecto IPKey Latin America, financiado por la UE.

1. Acerca del Reporte

El objetivo de este estudio es identificar las industrias que utilizan los derechos de propiedad intelectual (DPI) de manera intensiva en Chile y su contribución económica a la economía chilena. El estudio fue diseñado para maximizar la comparabilidad con los esfuerzos recientes de la Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea (EUIPO) y la Organización Europea de Patentes (EPO) para cuantificar la importancia de las industrias intensivas en DPIs en la Unión Europea y otras economías latinoamericanas.

El estudio contribuye a esfuerzos anteriores al producir estimaciones consistentes y comparables de las industrias intensivas en DPIs en Chile y su contribución a la actividad económica y el empleo en general. En particular, este estudio está estrechamente vinculado a las contribuciones de EPO y EUIPO (2019) para la UE y los estados miembros de la UE, EUIPO e IMPI (2021) para México, EUIPO e INDECOPI (2021) para Perú, y estudios en curso para Uruguay y Argentina.

Mientras que la evidencia existente sobre las contribuciones de los resultados de la innovación a la productividad o el empleo tiende a basarse en la explotación de datos auto-reportados de encuestas de innovación utilizando modelos econométricos, este estudio hace un uso extensivo de registros administrativos sobre solicitudes y otorgamiento de DPI. Si bien el estudio tiene como objetivo proporcionar un análisis de las industrias que muestran un uso intensivo de varios tipos de DPIs y cómo contribuyen a la economía chilena, no intenta establecer relaciones causales entre los DPIs y los resultados económicos.

Como en EPO y EUIPO (2019), la unidad de análisis en este estudio es el sector económico. Los derechos de propiedad intelectual en los que se centra el estudio son patentes, marcas y diseños publicados por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile (INAPI) y derechos de autor durante el período 2014-2019. Las variables económicas consideradas son valor agregado, empleo, salarios, exportaciones e importaciones para el período 2014-2019.

En lugar de hacer recomendaciones de política, que están fuera del alcance de este estudio, el análisis proporciona información sobre el alcance y la importancia económica del uso de los DPIs entre los sectores económicos de Chile, lo que podría ser útil para los encargados de formular políticas o los analistas involucrados en la protección de la propiedad intelectual.

El resto de este informe está organizado de la siguiente manera. El capítulo 3 proporciona un resumen ejecutivo y los principales hallazgos y resultados. El capítulo 4 presenta una descripción general de los derechos de propiedad intelectual, incluida su importancia para el crecimiento y el desarrollo económicos y las características de los diferentes tipos de derechos de propiedad intelectual considerados en este estudio. El capítulo 5 presenta la metodología utilizada para identificar las industrias intensivas en DPIs, así como las fuentes de datos. El capítulo 6 presenta los principales resultados con respecto a las industrias que son intensivas en el uso de derechos de propiedad intelectual, incluso por tipo de derecho. El capítulo 7 mide la contribución económica de las industrias intensivas en DPIs en términos de empleo, valor

agregado, comercio internacional y salarios. Los apéndices contienen más detalles sobre la metodología y listas completas de industrias intensivas en DPI.

2. Resumen ejecutivo

2.1. Hallazgos principales

- Existen 237 industrias intensivas en derechos de propiedad intelectual (DPI) en Chile. El 37% de las industrias intensivas en DPIs son intensivas en más de un DPI.
- Alrededor del 34% del empleo formal en Chile se generó de manera directa en industrias intensivas en DPIs en promedio por año en el período 2014-2019, lo que representa un poco más de 3,1 millones de trabajadores. Adicionalmente, otros 1,8 millones de empleos se generaron de manera indirecta en industrias no intensivas en DPIs en Chile en promedio por año en este período. Teniendo en cuenta el empleo directo e indirecto, las actividades intensivas en DPIs generaron el 53,8% del empleo formal total en Chile, en promedio, durante 2014-2019.
- En 2014-2019, las industrias intensivas en DPIs contribuyeron con el 49,9% del producto interno bruto (PIB), por un valor de CL\$ 84.262 miles de millones. En términos de los flujos comerciales internacionales de bienes, estas industrias representaron el 73% de las exportaciones y el 56% de las importaciones, generando un superávit comercial de US\$ 12.898 millones.
- Consistente con el hecho de que el valor agregado por trabajador es mayor en las industrias intensivas en DPIs que en el resto de las industrias, las industrias intensivas en DPIs mostraron una prima salarial en el período 2014-2019. Los salarios en estas industrias fueron 56% más altos, en promedio, que en el resto de las industrias. Las industrias intensivas en patentes mostraron la prima más alta, de 116%.
- Al igual que en otros países de la región del Cono Sur, una característica de la propiedad intelectual en Chile es la baja proporción de titulares de patentes y diseños que son residentes. Solo el 12% de los titulares de patentes y el 7% de los titulares de diseños fueron residentes en 2014-2019.

2.2. Industrias intensivas en DPIs en Chile

Este estudio cubre el análisis de una serie de DPIs: patentes, marcas registradas, diseños, y derechos de autor.¹ Las industrias intensivas en DPIs se definen como aquellas industrias que muestran un número superior a un promedio ponderado de solicitudes de DPIs por empleado en comparación con las otras industrias que utilizan DPIs². Esto significa que una industria se identifica como intensiva en DPIs en Chile si, para al menos uno de los derechos de propiedad intelectual en consideración, el número de DPIs por empleado excede el promedio ponderado por empleo de DPIs por empleado de todas las industrias que hacen uso de ese mismo derecho de propiedad intelectual. Las industrias intensivas en DPIs en Chile se concentran en las

¹ Las indicaciones geográficas y los derechos de variedades vegetales no están considerados en este estudio.

² Debido a las limitaciones de los datos, no podemos distinguir entre los DPIs solicitados y los DPIs efectivamente concedidos.

principalmente en actividades de la industria manufacturera y en los sectores de servicios, como se muestra en el capítulo 5. El 37% de las industrias intensivas en DPIs en Chile combina dos o más derechos de propiedad intelectual.

La contribución de las industrias intensivas en DPIs a dos indicadores económicos principales, el empleo y el valor agregado, se resume en la Tabla 1 y Tabla 2. Para minimizar el impacto de la falta de datos en las estadísticas económicas y evitar otorgar una importancia indebida a un año en particular, los indicadores económicos fueron calculados como el promedio para el período 2014-2019.

Tabla 1: Contribución directa e indirecta de los sectores intensivos en DPIs al empleo formal en Chile, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Empleo (directo)	Proporción del empleo total (directo)	Empleo (directo + indirecto)	Proporción del empleo total (directo + indirecto)
Intensivos en derecho de autor	486.533	5,3%	778.359	8,4%
Intensivos en diseño	229.361	2,5%	354.773	3,8%
Intensivos en patentes	669.893	7,3%	1.023.259	11,1%
Intensivos en marcas	2.858.704	31,0 %	4.569.395	49,6%
Todos los sectores intensivos en DPIs	3.107.813	33,7%	4.956.955	53,8%
Empleo formal total en Chile			9.218.793	

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones y el empleo de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

Como se muestra en la Tabla 1, en promedio por año, el 33,7% de todos los empleados formales en Chile estuvieron empleados en industrias intensivas en DPIs en el período 2014-2019. Este porcentaje supera a la contribución al empleo del 29,2% de las industrias intensivas en DPIs en la UE durante el período 2014-2016 (EPO y EUIPO, 2019). Poco más de 3 millones de empleados formales trabajaron en industrias intensivas en DPIs en Chile por año, en promedio, en 2014-2019. Las industrias intensivas en marcas son las que más contribuyeron al empleo, con el 31,0% de los empleados, seguidas de las industrias intensivas en derechos de autor (7,3%), intensivas en patentes (7,3%) e intensivas en diseños (5,3%).

Adicionalmente, las industrias intensivas en DPIs generaron empleo indirecto en otras industrias no intensivas en DPIs, por un total de 1,8 millones de trabajadores por año. En conjunto, el empleo creado por las industrias intensivas en DPIs de manera directa e indirecta alcanzó el 53,8% del empleo formal total en promedio por año en 2014-2019.

Tabla 2: Contribución de los sectores intensivos en DPIs al PIB, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Valor agregado / PIB (miles de millones de pesos chilenos)	Proporción del PIB total
Intensivos en derecho de autor	10.673	6,3%
Intensivos en diseño	4.864	2,9%
Intensivos en patentes	14.197	8,4%
Intensivos en marcas	76.707	45,4%
Todos los sectores intensivos en DPIs	84.262	49,9%
PIB total en Chile	168.921	

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

En términos de valor agregado, medido por el producto interno bruto (PIB), las industrias intensivas en DPIs generaron el 49,9% del PIB en Chile en el período 2014-2019 (Tabla 2). Esto representa una proporción similar a la contribución al PIB de las industrias intensivas en DPIs en la UE para el período 2014-2106 (44,8%). Las industrias intensivas en marcas representaron el 45,4%, las industrias intensivas en patentes contribuyeron con el 8,4%, y aquellas intensivas en derechos de autor lo hicieron con el 6,3%. Las industrias intensivas en diseños contribuyeron con el 2,9%.

Las contribuciones de las industrias intensivas en DPIs al empleo y al PIB implican que el valor agregado por trabajador fue ligeramente más alto en las industrias intensivas en DPIs que en otras industrias durante el período de estudio en Chile. En teoría, entonces, las industrias intensivas en DPIs deberían mostrar una prima salarial en comparación con otras industrias no intensivas en DPI. De hecho, como muestra la Tabla 3, las industrias intensivas en DPIs pagaron a sus empleados salarios un 10% más altos que otras industrias, casi una quinta parte de lo que EPO y EUIPO (2019) encontraron para la Unión Europea (UE). El salario promedio en las industrias intensivas en DPIs fue de UF 265,88 en comparación con UF 170,42 en las industrias no intensivas en DPIs, lo que implica una prima salarial del 56% para las industrias intensivas en DPIs en 2014-2019. Las industrias intensivas en patentes ocuparon el primer lugar en términos de prima salarial (116%), seguidas de las industrias intensivas en marcas (51,7%), las industrias intensivas en derechos de autos (47,7%) y las industrias intensivas en diseños (32,1%).

Tabla 3: Salario promedio en sectores intensivos en DPIs, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Salario promedio (en Unidades de Fomento)	Prima salarial (comparada con sectores no intensivos en DPIs)
Intensivos en derecho de autor	251,73	47,7%
Intensivos en diseño	225,18	32,1%
Intensivos en patentes	368,05	116,0%
Intensivos en marcas	258,46	51,7%
Todos los sectores intensivos en DPIs	265,88	56,0%
Sectores no intensivos en DPIs	170,42	
Todos los sectores	202,60	

Notas: La unidad de fomento (UF) es una unidad de cuenta usada en Chile, reajutable diariamente de acuerdo con la inflación. Al 31 de diciembre de 2020, la UF equivale a CL\$ 29.070,33, aproximadamente USD 40,72.

El capítulo 6 incluye un análisis de la contribución de las industrias intensivas en DPIs al comercio internacional de bienes. Como se muestra en la Tabla 4, durante 2014-2019, las industrias intensivas en DPIs en Chile representaron el 73,3% y el 56,5% de las exportaciones e importaciones de bienes, respectivamente, generando un superávit comercial de aproximadamente US\$ 12.898 millones. En el caso de las exportaciones, las industrias intensivas en marcas son responsables de la mayor proporción, seguidas de las industrias intensivas en patentes. En el caso de las importaciones, la participación más relevante corresponde a las industrias intensivas en patentes.

Tabla 4: Comercio exterior de sectores intensivos en DPIs, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Exportaciones (millones de US\$)	Proporción en el total de	Importaciones (millones de US\$)	Proporción en el total
Intensivos en derecho de autor	994,9	1,5%	2.296,8	3,5%
Intensivos en diseño	1.911,3	2,8%	7.700,1	11,8%
Intensivos en patentes	25.698,0	37,8%	30.015,7	46,0%
Intensivos en marcas	48.472,9	71,3%	18.233,7	27,9%
Todos los sectores intensivos en DPIs	49.820,1	73,3%	28.398,4	56,5%
Total para Chile	68.009,5		65.320,1	

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

2.3. Metodología y datos

La metodología empleada en este estudio para identificar los sectores intensivos en DPIs y estimar su contribución a la economía de Chile está basada en EPO y EUIPO (2019) lo más

fielmente posible, de manera de lograr la máxima comparabilidad posible. Esencialmente, la metodología consiste en los siguientes pasos: primero, determinar el uso de los DPIs en todos los sectores e identificar aquellos que utilizan los DPIs de manera más intensiva; en segundo lugar, utilizar datos económicos a nivel de cada industria para caracterizar las industrias intensivas en DPIs en términos de empleo, salarios, valor agregado (PIB) y comercio internacional; tercero, comparar los agregados a nivel de industria con la economía en general para estimar el peso de las industrias intensivas en DPIs en la economía de Chile. El Capítulo 4 incluye una descripción detallada de la metodología y las fuentes de datos utilizadas en este estudio.

A fin de desarrollar el estudio, se accedió a una amplia variedad de bases de datos y fuentes de registros administrativos para determinar qué industrias son intensivas en DPIs y, en base a esto, estimar su contribución al empleo, el PIB, y otros indicadores económicos. Específicamente, para definir qué industrias son intensivas en DPIs, se partió de las bases de datos de registros de DPIs del Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile (INAPI). Estos registros fueron cotejados con el directorio de empresas del Servicio de Impuestos Internos de Chile (SII), que brinda información sobre la actividad económica registrada por cada empresa. Esta información se utilizó para calcular el número de marcas, diseños, y patentes por empleado para cada industria. Las industrias con DPI por empleado con valores por encima de un promedio ponderado por empleo entre las industrias con DPI se consideraron intensivas en ese respectivo DPI.

A fin de identificar las empresas en los registros, se utilizó un algoritmo de coincidencia de cadenas de texto para cruzar los registros de DPIs y el registro de empresas, así como un proceso de revisión manual para mejorar la proporción de registros que podrían coincidir. Dependiendo del tipo de DPI, entre un 60% y un 70% de los DPIs otorgados a residentes chilenos fueron asignados a una empresa en el directorio del SII y a su correspondiente actividad económica. Una vez asignadas las actividades económicas, se utilizó información del SII (empleo formal), del Banco Central de Chile (cuentas nacionales), y de la base de comercio exterior UN-COMTRADE (comercio exterior de mercancías) para estimar la contribución de los sectores intensivos en DPIs a la actividad económica.

De manera similar a lo que ocurre en otros países de la región, como Uruguay o Argentina, una característica relevante de los tenedores de derechos de DPIs en Chile es que son predominantemente residentes extranjeros: solo el 12% de las patentes y el 7% de los diseños fueron otorgados a residentes de Chile en 2014-2019.

3. Introducción

La investigación y evidencia empíricas destacan el rol fundamental del progreso tecnológico como motor del crecimiento económico. De hecho, los últimos tres siglos han presenciado una serie de avances innovadores en diversos campos de la tecnología que han transformado profundamente la actividad productiva y han estimulado la aparición y el crecimiento de nuevas industrias. Según la teoría económica, los esfuerzos e inversión de inventores y empresas en nuevas tecnologías, nuevos conocimientos e innovación se motivan en la búsqueda de apropiarse de los beneficios económicos de estas inversiones. Al mismo tiempo,

para que los avances tecnológicos estimulen el crecimiento económico, estos desarrollos deben difundirse ampliamente en toda la economía. Las empresas deben aprender a utilizar una nueva tecnología, realizar inversiones de capital, reorganizar las operaciones comerciales y capacitar a los trabajadores. De hecho, la llegada de nuevas tecnologías suele impulsar innovaciones complementarias de modelos organizativos y comerciales que, en sí mismas, son responsables de importantes mejoras de productividad.

La OMPI (2015a) ilustra la importancia que tienen los sistemas de propiedad intelectual tanto en los incentivos a la innovación, contribuyendo al menos parcialmente a la apropiación de la Investigación y Desarrollo (I+D), como en la facilitación del intercambio de conocimientos, alentando la divulgación y proporcionando una herramienta flexible para que los innovadores decidan qué tecnologías compartir, con quiénes y en qué condiciones.

A pesar de su potencial de contribuir al crecimiento económico y al desarrollo, existe poca evidencia sobre la contribución general de las industrias intensivas en Derechos de Propiedad Intelectual (DPI). La evidencia disponible a partir de registros administrativos se limita principalmente a las economías desarrolladas, en particular a los Estados Unidos y a la Unión Europea (UE).

En 2012, la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos publicó el primer informe sobre el tema, combinando datos administrativos de la USPTO para identificar las industrias que utilizan más intensivamente la protección ofrecida por las patentes y las marcas registradas e identificando el conjunto de industrias principalmente responsables de la creación y producción de materiales con derechos de autor (USPTO, 2012).³ La actualización a datos más recientes (USPTO, 2016) identificó 81 industrias, de un total de 313, como intensivas en DPI. Estas industrias intensivas en DPIs representaron 27,9 millones de empleos directos, o el 18,2% de todo el empleo, mientras que las actividades indirectamente asociadas con estas industrias proporcionaron 17,6 millones de empleos adicionales, arrojando un total de 45,5 millones de empleos en 2014 (27,7% del empleo total). Las industrias intensivas en DPIs representaron alrededor de US\$ 6.600 millones en valor agregado, o el 38,2% del producto interno bruto (PIB) de EE.UU. en 2014. Además, el estudio proporcionó evidencia de que las industrias intensivas en DPIs pagan mejores salarios en comparación con el resto de las industrias. Los salarios semanales promedio para las industrias intensivas en DPIs fueron 46% más altos que los salarios semanales promedio en las otras industrias no intensivas en DPI. Esta prima salarial más que se duplicó desde el 22% en 1990. Las exportaciones de mercancías de las industrias intensivas en DPIs totalizaron US\$ 842,000 millones en 2014, lo que representó el 52% de las exportaciones totales de mercancías de los Estados Unidos. Las industrias de servicios intensivas en DPIs representaron aproximadamente 12,3% de las exportaciones totales de servicios de EE.UU. en 2012.

Con respecto a la Unión Europea, la EPO y la EUIPO han realizado conjuntamente tres estudios sobre el tema. El primer estudio conjunto realizado en 2013 (EPO y EUIPO, 2013) cubrió el período 2008-2010, mientras que la actualización realizada en 2016 (EPO y EUIPO, 2016) consideró para su análisis el período 2011-2013. El último estudio (EPO y EUIPO, 2019) analizó el período 2014-2016. Los últimos resultados muestran que hay 353 industrias intensivas en

³ Las indicaciones geográficas y los derechos sobre variedades vegetales no fueron incluidos en el estudio.

DPIs en la economía de la UE. Aproximadamente dos tercios de estas industrias son intensivas en relación con más de un derecho de propiedad intelectual. En cuanto a su contribución económica, la evidencia más reciente destaca que las industrias intensivas en DPIs generaron el 29,2% de todos los puestos de trabajo en la UE durante el período 2014-2016. En promedio, emplearon a casi 63 millones de personas. Además, se generaron otros 21 millones de puestos de trabajo en industrias que suministran bienes y servicios a estas industrias intensivas en DPI. Teniendo en cuenta los trabajos indirectos, el número total de trabajos que dependen de los DPIs aumenta a 83,8 millones (38,9%). Durante el mismo período, las industrias intensivas en DPIs generaron casi el 45% de la actividad económica total (PIB) en la UE, por valor de € 6,6 billones. También representaron la mayor parte del comercio de la UE con el resto del mundo y generaron un superávit comercial, lo que contribuyó a mantener equilibrado el comercio exterior de la UE. Con respecto a los salarios, las industrias intensivas en DPIs pagaron salarios significativamente más altos que otras industrias, con una prima salarial del 47%. Esto concuerda con el hecho de que el valor agregado por trabajador es más alto en las industrias intensivas en DPIs que en otras industrias. Una comparación de los resultados a lo largo del tiempo revela que la contribución relativa de las industrias intensivas en DPIs a la economía de la UE ha aumentado entre 2011-2013 y 2014-2016, incluso después de tener en cuenta el cambio en el número de industrias intensivas en DPIs a la economía de la UE. Debe mencionarse que los sectores intensivos en DPIs han exhibido una mayor capacidad para enfrentarse a contextos adversos.

La mayor parte de la evidencia empírica sobre la contribución de la innovación al empleo y la productividad en América Latina se ha obtenido mediante el uso de información auto-reportada por las empresas a partir de encuestas de innovación. La mayoría de estos resultados se basan en el uso de modelos econométricos de tipo estructural a partir de la aplicación de distintas extensiones del modelo presentado por Crépon, Duguet y Mairesse (1998, en adelante modelo CDM). Dos excepciones, que están relacionadas a la metodología que se aplica en el presente estudio para Chile, son EUIPO e IMPI (2021), para México, y EUIPO e INDECOPI (2021), para Perú. Estos dos estudios estiman la contribución de propiedad intelectual a la economía aplicando la metodología sugerida por EPO y EUIPO (2019), utilizando datos administrativos. Dentro de este mismo proyecto, se están desarrollando estudios comparables para Argentina y Uruguay que cubren el período 2014-2019.

El modelo CDM, que se remonta a la función de producción de conocimiento desarrollada por Griliches (1990), introduce en el marco de un modelo estructural un vínculo entre la productividad y la innovación, y sugiere un método para corregir la selectividad y la endogeneidad inherente al modelo. El CDM, debido a su simplicidad y facilidad de aplicación, se ha convertido en el caballo de batalla en la literatura empírica sobre innovación y productividad y se ha aplicado a microdatos de más de 40 países (Löf, Mairesse y Mohnen, 2017).

Con respecto a los efectos de la innovación y el empleo, la evidencia disponible se basa principalmente en Harrison, Jamandreu, Mairesse y Peters (2014; de aquí en adelante HJMP) que apuntan a desenredar el efecto de creación de empleo versus el efecto de desplazamiento de la innovación, diferenciando entre la innovación de productos y procesos al nivel de la firma. Como tal, el cambio en el empleo se descompone en la parte debida a la mayor eficiencia en la producción de productos existentes (que podría estar relacionada con innovaciones

organizativas y de proceso) y la parte debida a la introducción de nuevos productos (innovaciones de productos y/o servicios).

La evidencia disponible sobre los efectos de la innovación en la productividad para Chile está bien resumida en Crespi y Zuñiga (2012), quienes realizaron el primer estudio comparativo para examinar los determinantes de la innovación tecnológica y su impacto en la productividad laboral de las empresas en las empresas manufactureras en un grupo de países de América Latina (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Panamá y Uruguay). Si bien los autores utilizaron microdatos de encuestas de innovación que pueden presentar diferencias en sus cuestionarios, se basaron en la misma estrategia de especificación e identificación. En línea con esta evidencia comparativa, Crespi, Vargas y Tacsir (2016) realizaron un ejercicio similar para la región explotando información del proyecto Enterprise Surveys del Banco Mundial. Estas contribuciones se centraron exclusivamente en la industria manufacturera. Por su parte, Crespi, Vargas y Tacsir (2014) analizaron los efectos sobre la productividad laboral en los sectores de servicios a nivel de empresa, proporcionando evidencia comparativa para Chile, Colombia y Uruguay. Al mismo tiempo, la evidencia disponible sobre los efectos en el empleo en América Latina fue impulsada por un proyecto liderado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2010, coordinado conjuntamente por Gustavo Crespi y Ezequiel Tacsir. Este proyecto arrojó evidencia sobre los efectos de las innovaciones de procesos y productos en la manufactura para Argentina (De Elegalde, Giuliodori y Stucchi, 2015), Uruguay (Aboal et. Al, 2011a), Chile (Alvarez et. Al, 2011, actualizando Benavente y Lauterbach, 2008) y Costa Rica (Monge-Gonzalez et al, 2011). Crespi, Tacsir y Pereira (2019) y Pereira y Tacsir (2019) actualizaron el ejercicio comparativo de Crespi y Tacsir (2012). Crespi y Zuñiga (2013) combinaron el modelo HJMP para evaluar si las diferentes estrategias de las empresas producían diferentes impactos en términos de cambio de empleo.

La literatura sobre innovación y productividad muestra que la innovación, particularmente en la industria manufactura, tiene un efecto positivo sobre la productividad laboral (a nivel de empresa). Si bien estos resultados son similares a los reportados para los países desarrollados, las estimaciones presentan un rango en los coeficientes más amplio que las observadas para los países desarrollados. Con respecto al empleo, en general, la literatura destaca los efectos positivos de la innovación de productos, incluso en contextos de relativa destrucción de mano de obra y recesiones, y no parece confirmar la existencia de efectos de desplazamiento del empleo debido a la innovación de procesos. Si bien estas contribuciones han resaltado la importancia y los efectos de la innovación por parte de las empresas en la región, presentan varias deficiencias en comparación con los esfuerzos informados anteriormente por la USPTO y la UE y la EUIPO:

- Estos resultados se basan en medidas de innovación auto-reportadas, siguiendo las directrices del Manual de Oslo para la recopilación de datos sobre encuestas de innovación;
- Resulta imposible separar qué tipo de resultado de la innovación (ya sean patentes, modelos de utilidad, derechos de autor) explican de los efectos en mejores niveles de productividad y cambios en el empleo;
- La evidencia se limita a las empresas cubiertas por las encuestas de innovación, que suelen caracterizarse por un marco muestral particular. Al mismo tiempo, muchos de estos estudios se centran principalmente en el sector de industrias manufactureras o,

en algunos casos, incluyen además a los sectores de servicios intensivos en conocimiento (KIBS, en inglés);

- Solo proporcionan evidencia sobre (si existe) un conjunto de derechos de propiedad intelectual limitado. Las encuestas de innovación en LAC no recopilan información sobre si la empresa ha solicitado o se le han otorgado marcas comerciales, diseños, indicaciones geográficas (IGs) o derechos sobre variedades vegetales (PVRs).

En los casos de México y Perú, EUIPO e IMPI (2021) y EUIPO e INDECOPI (2021), respectivamente, se emplea el enfoque metodológico utilizado en estudios previos para la UE, basado en registros administrativos de DPI. El estudio para México identificó 445 industrias que son intensivas en el uso de DPIs (de 822 actividades), con un 44,5% intensivo en más de un derecho de propiedad intelectual. Las industrias intensivas en DPIs contribuyeron con 17,6 millones de puestos de trabajo, que representaron el 33,6% del empleo total a nivel nacional, participaron con el 47,8% del PIB, y contribuyeron con el 74,7% de las exportaciones. En el caso peruano, para el período 2015-2018 se identificaron 74 industrias intensivas en DPIs sobre un total de 101 industrias. Al considerar los derechos de propiedad intelectual en manos de residentes únicamente, como en este estudio, las industrias intensivas en derechos de propiedad intelectual en Perú en este período representaron el 22% del empleo total y contribuyeron con el 32% del PIB total y el 32% de las exportaciones totales.

En el caso de Uruguay, las estimaciones preliminares sugieren que aproximadamente 173 de 411 industrias (43%) fueron intensivas en el uso de DPIs en el período 2014-2019. Alrededor del 36% de los empleados formales trabajaron en industrias intensivas en DPIs, lo que representa cerca de 335.000 trabajadores. Las industrias intensivas en DPIs en Uruguay participaron con casi el 49% del PIB, el 44% de las exportaciones, y aproximadamente 54% de las importaciones, generando un déficit comercial de alrededor de US\$ 1.315 millones. Las actividades intensivas en DPIs mostraron una prima salarial del 34%.

Finalmente, en el caso de Argentina, de 291 industrias en el período 2014-2019, 61% (180 industrias) fueron intensivas en al menos un DPI. El 45,2% de los empleados formales trabajaron en industrias intensivas en DPIs, lo que representó un poco menos de 3 millones de trabajadores. Esta proporción es similar a la contribución al PIB (41,9%). En términos de los flujos comerciales internacionales de bienes, estas industrias representaron el 56,4% de las exportaciones y el 81% de las importaciones, generando un déficit comercial de alrededor de US\$ 16.106 millones. El salario promedio en las industrias intensivas en DPIs en Argentina mostró una prima salarial del 10% en comparación con el resto de las industrias del país.

3.1. DPI y su rol en la economía⁴

El progreso tecnológico requiere el desarrollo y la aplicación de nuevos inventos. Al mismo tiempo, las empresas innovadoras tienden a participar activamente en la creación, combinación y adaptación de conocimientos.

⁴ Esta sección se basa en EPO y EUIPO (2019).

Los derechos de propiedad intelectual (DPIs) son fundamentales para incentivar la innovación. Inventores, artistas, científicos y empresas dedican mucho tiempo, dinero, energía y pensamiento al desarrollo de sus invenciones, creaciones e innovaciones. A fin de tener un incentivo económico, necesitan tener oportunidad de obtener un retorno de su inversión. Esto requiere otorgarles derechos exclusivos para proteger su propiedad intelectual. Pero al mismo tiempo, el sistema de propiedad intelectual (PI) debe equilibrar estos incentivos, asociados con la apropiación, con los derechos e intereses de diferentes grupos, como ser consumidores, otras empresas y competidores; de países de ingresos altos y bajos. Al lograr el equilibrio adecuado entre los intereses de los innovadores y el interés público en general, el sistema de propiedad intelectual tiene como objetivo fomentar un entorno en el que la creatividad y la innovación puedan florecer. En un sentido más amplio, la propiedad intelectual se refiere a las creaciones de la mente, como las invenciones; obras literarias y artísticas; diseños; y símbolos, nombres e imágenes. Básicamente, la propiedad intelectual permite a los innovadores, creadores o propietarios beneficiarse de su trabajo e inversión en una creación, dándoles control sobre cómo se utiliza su "propiedad".

Los derechos de propiedad intelectual han sido reconocidos desde hace mucho tiempo en varios sistemas legales tanto a nivel nacional como internacional. La PI es un derecho patrimonial exclusivo otorgado por los países durante un tiempo determinado para utilizar o explotar invenciones o innovaciones de forma industrial y comercial. Por ejemplo, un producto técnicamente nuevo, una actualización de una máquina o aparato, un diseño original para hacer que un producto o proceso de fabricación novedoso sea más útil o atractivo, así como indicaciones comerciales para distinguir productos y servicios de otros de tipo similar en el mercado. En general, los procedimientos y requisitos para el registro y la obtención de derechos de propiedad intelectual están establecidos por las leyes nacionales y tienden a brindar protección en un territorio en particular.

La PI se divide a menudo en dos categorías principales: propiedad industrial y derechos de autor. La propiedad industrial incluye patentes de invenciones, diseños industriales, marcas e indicaciones geográficas. Los derechos de autor y los derechos conexos abarcan obras literarias, artísticas y científicas, incluidas representaciones y transmisiones.

El marco internacional de PI se basa en numerosos acuerdos internacionales, tanto multilaterales como bilaterales. La mayoría han sido administradas por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) desde su creación. Entre estos se encuentran dos de los convenios fundamentales que son la génesis del sistema internacional de PI: el Convenio de París y el Convenio de Berna.

El Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, adoptado en 1883, se aplica a la "propiedad industrial", es decir, patentes, marcas comerciales, diseños industriales, modelos de utilidad, marcas de servicio y nombres comerciales. También cubre las indicaciones geográficas y la represión de la competencia desleal, que en la actualidad no se consideran propiedad industrial estrictamente sensu. Este acuerdo internacional fue el primer gran paso dado para ayudar a los creadores a garantizar que sus obras intelectuales estuvieran protegidas en otros países.

El Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas fue adoptado en 1886. Se ocupa de la protección de las obras y los derechos de sus autores, proporcionando a creadores como autores, músicos, poetas, pintores, etc. las obras son utilizadas, por quién y en qué términos. Se basa en tres principios básicos y contiene una serie de disposiciones que determinan la protección mínima a otorgar, así como disposiciones especiales a disposición de los países en desarrollo que quieran hacer uso de ellas.

En 1994, como anexo al acuerdo de la OMC, los miembros de la OMC suscribieron al Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio (ADPIC). La administración de los ADPIC, en particular la supervisión del funcionamiento del Acuerdo está en manos del Consejo de los ADPIC de la OMC (o Consejo de los ADPIC). Hoy en día, el Acuerdo sobre los ADPIC puede considerarse un denominador común bajo en lo que respecta al estándar de protección de los derechos de propiedad intelectual.

Los estados miembros de la UE y la mayoría de los países de América Latina y el Caribe (ALC) forman parte de la OMC y, por tanto, están obligados a aplicar las normas de los convenios de París y de Berna. La pertenencia a otras convenciones importantes que forman el tejido que define el sistema internacional de propiedad intelectual puede diferir de un país a otro, pero no sustancialmente. Esto es suficiente para establecer que ambos bloques, independientemente de entablar relaciones bilaterales especiales a través de convenciones, sí encuentran apoyo en regulaciones de propiedad intelectual que cumplen con estándares *de minimis*.

3.1.1. Patentes

Las patentes tienen una larga historia, a lo largo de la cual han evolucionado junto con los avances en el progreso tecnológico y la profesionalización de la invención y la investigación científica y tecnológica. Hoy en día, las invenciones protegidas por patentes cubren una amplia gama de aspectos cotidianos de nuestra vida y la mayoría de los productos o procesos que utilizan tanto las personas como las empresas son materias potencialmente protegidos o con las patentes.

Al patentar una invención, el propietario de la patente obtiene derechos exclusivos sobre ella, lo que significa que puede impedir que cualquiera use, fabrique o venda la invención sin su permiso. Esta restricción tiene la intención de garantizar que las empresas y los inventores puedan maximizar las ganancias durante el tiempo que dura el período de protección. Esta protección tiene una duración de un período de tiempo limitado que está estipulado por las leyes nacionales, generalmente 20 años contados desde la presentación de la solicitud. A cambio de esta protección temporaria, el titular de la patente tiene la obligación de revelar todos los detalles de la invención en los documentos de patente que son publicados. La divulgación de la invención se suma al cuerpo de conocimiento público, lo que permite una mayor investigación e invención futuras. Una vez que el período de protección ha expirado, la invención deja de estar protegida, lo que significa que cualquiera es libre de fabricarla, venderla o usarla. Una invención puede definirse como un producto o proceso que ofrece una nueva forma de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para calificar para la protección por patente, se deben cumplir tres requisitos, conocidos como “requisitos de patentabilidad”. En general, una invención debe tener algún uso práctico y debe ofrecer algo

nuevo que no forme parte del cuerpo de conocimiento existente en el campo técnico relevante (lo que los abogados llaman el "estado de la técnica"). La invención también debe implicar una actividad inventiva, algo no obvio que no podría haber sido simplemente deducido por alguien con un conocimiento medio del campo técnico. Además, la invención no debe estar incluida en una materia no patentable. Las patentes son territoriales: la protección se otorga dentro de un país en virtud de una ley nacional.

En Chile, el sistema de patentes incluye patentes de invención y modelos de utilidad. La oficina responsable de las solicitudes y el registro de patentes es el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI). El período de protección para las patentes en Chile es de 20 años, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud, con la condición de que el inventor revele al público la información técnica sobre la invención en una solicitud de patente⁵. En el caso de los modelos de utilidad, el período de protección es de 10 años. Chile otorga un período de gracia de 12 meses antes de presentar la solicitud, durante el cual la divulgación de la invención no afecta el requisito de novedad para patentabilidad, bajo ciertas condiciones. La novedad de una invención está "protegida" solo cuando fue divulgada (1) por el solicitante o con el consentimiento del solicitante, o (2) por un tercero en violación de la confianza debida al solicitante de la patente. Chile es miembro del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés), habiendo entrado en vigor en junio de 2009.

En la actualidad, el registro lleva más de 2 años para las patentes y un poco menos para los modelos de utilidad (Comisión Europea, 2019). Sin embargo, el INAPI ha fortalecido sus relaciones de cooperación con oficinas de propiedad industrial de países de la región, firmando acuerdos para la implementación conjunta del programa piloto del Procedimiento Acelerado de Patentes (PPH, Patent Prosecution Highway, por sus siglas en inglés) en base a dos modalidades: (i) PPH Mottainai y (b) PCT-PPH. La modalidad PPH Mottainai permite que un solicitante que ha obtenido un resultado favorable en una Oficina de Examen Anterior (OEA), pueda requerir el examen acelerado de su solicitud correspondiente en una Oficina de Examen Posterior (OEP), independientemente de cual sea la oficina de origen o primer depósito. La modalidad PCT-PPH permite que un solicitante que ha obtenido un resultado favorable en fase internacional, en el marco de una solicitud PCT, pueda requerir el examen acelerado de su solicitud correspondiente en una Oficina de Examen Posterior (OEP). En 2021, mediante la Ley 21.355, Chile actualizó su ley de propiedad industrial, que permite establecer procedimientos de registro de patentes y marcas más eficientes y expeditos⁶. Uno de los principales beneficios es la introducción de las patentes provisionales, que permitirá que inventores/as; las universidades; los centros de investigación y las empresas, que inicien una tramitación, puedan contar con 12 meses para reunir toda la información necesaria. Durante ese periodo, se podrá evaluar la viabilidad de una solicitud, su escalabilidad y proyección, sin perder la prioridad, tal como ocurre en otros países como EE.UU., Australia y Portugal.

3.1.2. Marcas

⁵ Este plazo puede aumentar cuando la oficina haya incurrido en atrasos injustificables en la tramitación de la misma, aumento que no podrá exceder los cinco años, de acuerdo a una reciente modificación legal en Chile.

⁶ Ver <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1162253>.

Una marca es un signo capaz de distinguir los productos o servicios de una empresa de aquellos de otras empresas. Las marcas adoptan muchas formas e identifican una amplia gama de bienes y servicios. Las empresas invierten una enorme cantidad de tiempo y dinero en el desarrollo de sus marcas y marcas comerciales. La protección legal permite al propietario de una marca controlar quién la usa, lo que significa que las empresas pueden desarrollar y promover sus productos y servicios y proteger su reputación de ser socavada por los falsificadores. Además, los consumidores pueden confiar en que las marcas registradas son auténticas, mejorando la confianza en los productos y servicios ofrecidos.

Se pueden utilizar todo tipo de signos como marcas comerciales: palabras, letras, números, símbolos, colores, imágenes, signos tridimensionales como formas y envases, hologramas, sonidos e incluso sabores y olores. Para ser elegible para el registro, el principio básico es que una marca debe ser distintiva y no solo una descripción genérica del producto o servicio. Tampoco puede ser idéntica (o muy similar) a una marca ya registrada o utilizada para ese tipo de producto o servicio.

Las marcas registradas no solo se utilizan para identificar los bienes y servicios de una empresa individual en particular. También existen las marcas colectivas, que son propiedad de una asociación o grupo de empresas y pueden ser utilizadas por todos sus miembros. Además, existen marcas de certificación que muestran que un producto o servicio cumple con ciertos estándares de producción o características de calidad.

En Chile, la protección tiene una duración de 10 años contados a partir de la fecha en que se otorgue la concesión del registro, pudiendo prorrogarse indefinidamente por períodos de la misma duración. Chile no es un estado contratante del Sistema de Madrid desde el registro de marcas internacionales⁷. Para obtener el registro de marca en Chile, se debe presentar una solicitud directamente ante el INAPI (Comisión Europea, 2019). Mientras que, hasta recientemente, los sonidos eran las únicas marcas comerciales no tradicionales que podían registrarse, la nueva legislación, entre otros aspectos, amplía la definición de marca para cubrir aquellas de tipo olfativo y tridimensionales. Al mismo tiempo, el proyecto de ley en revisión busca estandarizar esta normativa con el derecho comparado, por lo que la nueva ley incluirá ciertas modificaciones de fondo: (i) incorporación de la caducidad por falta de uso real y efectivo durante un plazo de cinco años; (ii) delito de falsificación de marca y nuevo sistema indemnizatorio *sui generis*, permitiendo sustituir la reparación a título de perjuicios por una suma única “compensatoria” determinada en relación con la gravedad de la infracción, hasta la suma de US\$ 130.000; (iii) incorporación de ciertas limitaciones al derecho de marca; y (iv) eliminación de las marcas de establecimiento comercial e industrial, categorías inexistentes en otros países.

Al mismo tiempo, Chile otorga derechos limitados a los propietarios de marcas no registradas. Las marcas comerciales no registradas solo están protegidas en la medida en que puedan invocarse como derechos anteriores en procedimientos de oposición y cancelación, sujeto a determinadas condiciones. Si el titular de una marca notoria no registrada tiene éxito en

⁷ El Congreso chileno ha aprobado la adhesión de Chile al Protocolo de Madrid, lo que se espera notificar a la OMPI a fines del 2021.

alguno de estos procedimientos, debe solicitar el registro de la marca en un plazo breve posterior, o puede perder el derecho a oponerse a futuras solicitudes de terceros.

Finalmente, una reciente modificación legal (Ley Nro. 21.355) establece la obligación de uso de la marca.

3.1.3. Diseños industriales

La Comisión Europea (2020a) define un diseño industrial como una creación original de carácter ornamental que, cuando se incorpora o aplica a un producto, le ofrece un aspecto especial. Estas características pueden resultar de su forma, líneas, contorno, configuración, color, textura o material. Los diseños industriales se aplican a una amplia variedad de productos industriales y artesanales, tales como automóviles, teléfonos, computadoras, embalajes y contenedores, instrumentos técnicos y médicos, relojes, joyas, electrodomésticos, diseños textiles, así como muchos otros tipos de bienes (OMPI, 2020). Los derechos de diseño industrial dan derecho al titular del derecho a controlar la producción comercial, la importación y la venta de productos con el diseño protegido. Como ocurre con la mayoría de las otras formas de propiedad intelectual, los propietarios pueden explotar los derechos de diseño por sí mismos, o licenciarlos o venderlos a otros, y pueden demandar en el tribunal nacional pertinente para evitar la infracción de sus derechos. Esto significa que los propietarios tienen un mecanismo para capturar las rentas que se originan en sus diseños, brindando incentivos para invertir en desarrollarlos.

Para calificar para la protección de un diseño industrial bajo la mayoría de las leyes nacionales, el diseño debe ser nuevo y mostrar un grado de originalidad o individualidad, lo que significa que no es idéntico o muy similar a ningún diseño anterior. Además, debe poder producirse industrialmente, por lo que las obras de arte únicas no se consideran diseños.

En Chile, la protección de los diseños industriales tiene una duración de 10 años y no puede ser renovada (Comisión Europea, 2019). Los diseños industriales deben estar registrados para estar protegidos, por lo que los diseños no registrados no están protegidos en Chile. Por su parte, Chile no es parte del Acuerdo de Locarno, convenio en el que se establece una clasificación internacional de diseños industriales. Así, los solicitantes deben utilizar el clasificador proporcionado por INAPI. A diferencia de lo que ocurre en la Unión Europea, todo diseño industrial en Chile debe indicar claramente “diseño industrial”.

Tal como se mencionó previamente, está en proceso de entrar en vigencia un nuevo marco legal de DPI. La nueva ley introducirá algunas modificaciones: (1) ampliación del plazo de vigencia de los registros de diseños industriales de 10 a 15 años y (2) implementación de un sistema abreviado de registro de diseños industriales sin requerimiento obligatorio del examen de fondo.

3.1.4. Derechos de autor

El derecho de autor, equivalente al *copyright* en el derecho anglosajón, es un término legal utilizado para describir los derechos que los creadores tienen sobre sus obras literarias, artísticas y científicas (OMPI, 2020). Los derechos de autor abarcan no solo libros, música,

pinturas, esculturas y películas, sino también programas informáticos, bases de datos, anuncios, mapas y dibujos técnicos, entre otras obras. También existen derechos relacionados con los derechos de autor de los creadores, que protegen los intereses de quienes están estrechamente asociados con las obras protegidas por derechos de autor, incluidos los artistas intérpretes o ejecutantes, las emisoras y los productores de grabaciones sonoras. A diferencia de los derechos de propiedad industrial que se otorgan por el Estado, el derecho de autor se adquiere por la sola creación de la obra.

Los derechos de autor se aplican a la expresión creativa de ideas en muchas formas diferentes: texto, imágenes fijas o en movimiento, obras sonoras, formas tridimensionales como esculturas y arquitectura, obras de referencia y colecciones de datos. Sin embargo, los derechos de autor generalmente no cubren las ideas en sí mismas, los procedimientos, los métodos de operación o los conceptos matemáticos.

Los derechos de autor incluyen tanto los derechos económicos como los morales. Básicamente, los derechos económicos implican el derecho a controlar la distribución de una obra. En otras palabras, un propietario de derechos de autor puede impedir que cualquiera copie o use una obra sin permiso, por ejemplo, traduciéndola, reproduciéndola, interpretándola o difundiéndola. Los derechos morales se refieren principalmente al derecho a ser reconocido como autor de una obra y a evitar que se altere de forma que pueda dañar la reputación del creador.

La autoridad responsable del registro de creaciones en Chile es el Departamento de Derechos Intelectuales, dependiente del Servicio de Patrimonio Cultural. El registro es opcional, pero recomendable para los autores como una medida de pre-constitución de prueba del derecho. Por otro lado, los editores deben registrar su obra para proteger sus derechos económicos. Las obras están protegidas desde la fecha de creación y los derechos de autor se protegen automáticamente. Actualmente, la protección del derecho de autor en Chile es por toda la vida del autor más 70 años *post mortem*. Originalmente, la Ley N.º 17.336, publicada en 1970, establecía un plazo de protección de 30 años *post mortem*, el que fue aumentado a 50 años en el año 1992 y a 70 años en el año 2003 (Comisión Europea, 2019).

La Ley N.º 20.435 de 2010, eliminó una norma excepcional que establecía la extensión del plazo de protección más allá de los 70 años *post mortem* en aquellos casos que existiesen cónyuge sobreviviente o hijas solteras o viudas o cuyo cónyuge afectado por una imposibilidad para todo género de trabajo, norma que obstaculizaba la determinación exacta de los plazos de protección de las obras y su posterior entrada en el dominio público o patrimonio cultural común.

3.2. Resumen de los DPIs en Chile

Las secciones anteriores presentaron las principales características y relevancia de los diferentes derechos de propiedad intelectual. La Tabla 5 resume estas características y brinda más información sobre la duración del derecho bajo la ley chilena.

Tabla 5: Características principales de los DPI

DPI	Patentes	Diseños	Marcas	Derechos de autor
Materia cubierta	Inventos (soluciones a problemas técnicos)	Características ornamentales originales y no funcionales de un artículo o producto o sus partes.	Signos distintivos que identifican determinados bienes o servicios y los distinguen de los de otras empresas.	Obras artísticas, literarias, dramáticas, musicales, fotográficas y cinematográficas; mapas y dibujos técnicos; programas informáticos y bases de datos
Requisitos para protección	Novedad; actividad inventiva (no obviedad); aplicabilidad industrial	Novedad; carácter individual	Diferenciación	Originalidad de la obra, independientemente de su mérito literario o artístico
Mecanismo de adquisición del derecho	Examen por la oficina de patentes, seguido de concesión y validación	Para diseños registrados, examen por la oficina de PI. Para diseños no registrados, adquiridos automáticamente por la ley de divulgación.	Para marcas registradas, examen por la oficina de propiedad intelectual. Para marcas comerciales no registradas, úselas en el comercio.	Automático tras la creación en una forma tangible de expresión.
Derechos conferidos	Derecho exclusivo a fabricar, utilizar y vender la invención patentada.	Derecho exclusivo a utilizar el diseño y a evitar que un tercero lo utilice sin el consentimiento del titular del derecho.	Derecho exclusivo a utilizar la marca comercial en la comercialización.	Reproducción, comunicación, incluida la puesta a disposición del público de la obra, distribución, alquiler, reventa, traducción, adaptación, representación pública
Duración (de acuerdo con legislación de Chile)	La protección legal tiene una duración de 20 años, a partir de la fecha de presentación de la solicitud de patente	La protección del diseño industrial tiene una duración de 10 años. Este plazo y la introducción de un sistema abreviado integran las modificaciones de la nueva ley.	La protección tiene una duración de 10 años contados a partir de la fecha de concesión pudiendo prorrogarse indefinidamente. La nueva legislación, entre otros aspectos, amplía la definición de marca para cubrir aquellas de tipo olfativo y tridimensionales. Al mismo tiempo, incluirá ciertas modificaciones de fondo: (i) Incorporación de la caducidad por falta de uso por un plazo de cinco años; (ii) Delito de	El derecho exclusivo que otorga el derecho de autor existe desde el momento de la creación y tiene una duración de vida del autor y pertenecen a sus beneficiarios durante setenta años <i>post mortem</i> .

			falsificación de marca y nuevo sistema indemnizatorio (iii) Incorporación de ciertas limitaciones al derecho de marca y; (iv) Eliminación de las marcas de establecimiento comercial e industrial, categorías inexistentes en otros países.	
--	--	--	---	--

La comparabilidad de este estudio con aquellos desarrollados para la UE no se verá afectada por el tipo de derechos de propiedad intelectual cubiertos y el alcance de la protección en Chile. En general, y tal como fuera mencionado en las secciones previas, en ambos casos estas dimensiones son muy similares a las de la UE. Además, al igual que la UE, Chile es miembro de la OMPI y parte de muchos de los tratados internacionales relacionados con la propiedad intelectual gestionados por la OMPI, incluido el PCT. Esto significa que, en esencia, la legislación sobre propiedad intelectual está en gran medida alineada con la de los países de la UE, a la vez que la nueva ley avanza aún más en la armonización internacional. Tal como se mencionara, el INAPI ha avanzado en la reducción de la carga burocrática en el caso de solicitudes de patentes firmando convenios para la implementación conjunta del programa piloto de la Autopista de Procesamiento de Patentes (PPH).

En cuanto a la observancia de la propiedad intelectual, el marco legal chileno ha sido fuertemente influenciado por la entrada en vigor del acuerdo ADPIC y la existencia de tratados de libre comercio (con la UE y Estados Unidos, por ejemplo). La UE (2020) afirma que, si bien Chile cuenta con un estándar razonable de protección de la PI en todos los niveles en lo que a legislación se refiere, aún hay margen de mejora y la necesidad de potenciar la coordinación interinstitucional a través de un sistema de información centralizado, lo que lo convertiría en más fácil de combatir la piratería y los problemas de falsificación. Además, todavía existen algunas preocupaciones con respecto a la disponibilidad de procedimientos administrativos y judiciales efectivos, así como recursos de nivel disuasorio para los titulares de derechos (US Special Report 301, 2020).

4. Metodología del estudio

El objetivo de este estudio es identificar los sectores intensivos en el uso de propiedad intelectual (PI) en Chile y analizar su contribución a la economía de Chile. La metodología sigue lo más de cerca posible la metodología propuesta en EPO y EUIPO (2019) de manera de mantener la máxima comparabilidad. La metodología consiste en (1) determinar el uso de PI en los sectores e identificar aquellos que usan derechos de PI más intensivamente; (2) utilizar datos económicos a nivel de sector para caracterizar a los sectores intensivos en PI en términos de empleo, salarios, valor agregado (PBI) y comercio internacional; (3) comparar los resultados a nivel de sector con la economía en su conjunto para estimar el peso de los sectores intensivos en PI en la economía.

Como en EPO y EUIPO (2019), la unidad de análisis en este estudio es el sector. Los sectores en Chile están definidos en términos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Revisión 4, de las Naciones Unidas (CIIU Rev. 4). Los datos están disponibles a diferentes niveles de agregación dependiendo del tipo de dato. Debajo se detalla el nivel de agregación considerado para cada tipo de dato.

La lista de sectores que son intensivos en el uso de derechos de autor se tomará como predeterminada, siguiendo a EPO y EUIPO (2019). Esto se explica en la sección 4.7. Para patentes, diseños, y marcas, la intensidad de DPIs se determina examinando el número de DPIs obtenidos por todos los sectores, a partir de datos del Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile (INAPI), relativamente a su nivel de empleo. Esta etapa es la más demandante computacionalmente, ya que implica combinar datos del INAPI con datos del directorio de empresas de Chile, para asignar una actividad económica a cada uno de los solicitantes de DPIs en Chile. Luego, se utilizan datos de empleo de cada sector. Los datos de empleo están disponibles a un nivel de desagregación de 6 dígitos y, a los fines de mantener la comparabilidad con estudios previos, a los fines del estudio estos datos se agregan a un nivel de 4 dígitos. Este proceso se explica en las secciones 4.2 y 4.3.

4.1. Fuentes de datos y criterios de selección

El estudio utiliza una variedad de fuentes de datos sobre DPI y datos económicos para determinar la intensidad de DPIs de cada sector y su contribución a la actividad económica. Las fuentes incluyen:

- Información del INAPI sobre patentes, diseños y marcas publicadas. Estos registros fueron amablemente provistos por el INAPI.
- Información de empleo y salarios del sector formal con frecuencia anual provenientes del Servicio de Impuestos Internos (SII) de Chile a un nivel de desagregación 6 dígitos.
- Estadísticas de Cuentas Nacionales del Banco Central de Chile (BCC), que constituye la principal fuente de datos oficiales sobre PBI y valor agregado a nivel de sector.
- El directorio de empresas oficial disponible en el SSI, que provee la actividad económica para cada entidad registrada a un nivel de desagregación de 6 dígitos.

- Información de comercio exterior de la base COMTRADE de Naciones Unidas, disponible bajo la clasificación HS a nivel de 6 dígitos.
- Con respecto a los datos de derechos de autor, el estudio seguirá la metodología de EPO y EUIPO (2019) y considerará los mismos sectores intensivos en el uso de derechos de autor.

Los DPIs elegidos para este estudio son patentes, diseños y marcas otorgados por el Instituto Nacional de Propiedad Industrial de Chile (INAPI) entre 2014 y 2019⁸. La contribución de los sectores intensivos en el uso de DPIs a la economía se estima utilizando datos para el período 2014-2019.

En este estudio se consideran solamente patentes, diseños y marcas con al menos un residente de Chile. Una fracción significativa de patentes en Chile es otorgada a no residentes, proporción que cambia en el caso de las marcas, prevaleciendo significativamente los nacionales. En cuanto al cálculo de la contribución de los sectores intensivos en DPIs a la economía, se consideran todos los sectores relevantes, independientemente de la participación de los no residentes en cada sector.

4.1.1. Datos económicos

La principal fuente de datos de empleo y salarios es el Servicio de Impuestos Internos de Chile (SII). El SII reporta información de empleo, salarios y ventas derivada de auto-declaraciones tributarias de los contribuyentes, agregada a un nivel de 6 dígitos de la CIIU Rev. 4. La información del SII está disponible para todas las actividades económicas relevantes para este estudio. Se considera la información para el período 2014-2019.

La información sobre valor agregado proviene del Banco Central de Chile (BCC). El BCC hace disponible información de PBI y de valor agregado a nivel de sector para el período 2014-2019. El valor agregado bruto por sector está expresado a precios de productor y es ajustado para expresarlo en términos de precios de mercado, de manera que sea comparable con los datos agregados de PBI. El método de ajuste se detalla en la sección 6.1.3. El nivel de desagregación de las estadísticas de valor agregado es a 2 dígitos de la CIIU. Para llevar esta desagregación a 4 dígitos se aplicaron ponderadores basados en la distribución de la masa salarial por sector a 4 dígitos, calculada a partir de los datos del SII.

La información sobre comercio exterior se obtuvo de la base COMTRADE de Naciones Unidas, que contiene datos de exportaciones e importaciones desagregados a nivel de 6 dígitos del sistema armonizado (HS). Para hacer compatible esta desagregación con la CIIU Rev. 4, primero se llevó la clasificación HS a la CIIU Rev. 3.1, y de ahí a la CIIU Rev. 4. Dado que la CIIU Rev. 4 contiene más sectores que la Rev. 3.1, en el caso en el que hubiera sectores no correspondidos, se aplicaron ponderadores basados en la distribución de masa salarial calculada a partir de los datos del SII.

⁸ Para marcas, se consideran, además, las marcas colectivas, y marcas de certificación. No se consideran las frases de propaganda.

4.2. Correspondencias para patentes, diseños, y marcas

Para identificar a los sectores intensivos en el uso de DPIs, los registros de la DINAPI fueron combinados con el directorio de empresas del SII. El directorio incluye, para cada contribuyente, el nombre, su identificación tributaria⁹, e información sobre su actividad económica compatible con la CIU Rev. 4, entre otros detalles. Si bien el directorio incluye a empresas constituidas por una única persona (“empresas individuales de responsabilidad limitada”, o EIRLs), no incluye a individuos particulares sin empresas constituidas. De esta manera, puede que el directorio no incluya a muchos individuos que sean propietarios de DPIs pero que no hayan constituido una empresa.

El algoritmo implementado para asignar una actividad económica a los propietarios de DPIs fue basado en el uso de información sobre la identificación tributaria y nombre, y consiste en los siguientes pasos:

1. **Asignación por identificación tributaria.** Dado que algunas observaciones de los registros de la INAPI contenían información sobre la identificación tributaria (RUT), en primer paso se cruzaron las dos bases de datos para encontrar coincidencias en base al RUT. Un 69% de los DPIs otorgados a residentes de Chile pudieron ser identificados en el directorio de empresas a través de su RUT.
2. **Armonización y normalización de nombres.** El 31% de los DPIs otorgados a residentes debió identificarse sobre la base de su nombre, dado que no contenían información sobre RUT o el RUT no coincidió con información en el directorio. Por esta razón, el segundo paso consistió en normalizar los nombres de los propietarios de DPIs y de las empresas en el directorio. En este paso se armonizaron las formas societarias (v.g., “SA”, “LTDA”) y caracteres como tildes o diéresis.
3. **Asignación en función de la similitud de nombres.** Para cada nombre en la base de datos de propietarios se implementó el algoritmo “Matchit” basado en Raffo y Lhuillery (2009)¹⁰. El algoritmo compara la estructura de dos secuencias de texto para determinar su grado de similitud, y asigna un valor entre 0 (sin similitud) y 1 (alto grado de similitud o similitud exacta). El apéndice describe con mayor detalle el funcionamiento del algoritmo.
4. **Revisión y selección.** El último paso consistió en la revisión de los nombres candidatos a ser asignados a propietarios de DPIs. Para patentes y diseños, dado el número reducido de can, aquellos candidatos con similitud entre 0,8 y 1 fueron revisados manualmente, mientras que los candidatos con similitud menor a 0,8 fueron descartados. Para marcas, dado el gran número de propietarios, aquellos candidatos con grados de similitud entre 1 and 0.999 fueron automáticamente aceptados sin revisión, mientras que aquellos entre 0.9 y 0.999 fueron manualmente revisados.

Dependiendo del tipo de DPI, entre un 60% y un 70% de los DPIs otorgados a residentes fueron asignados a una empresa en el directorio del SII. A partir de la observación y revisión de los resultados del algoritmo, y especialmente para marcas, se concluye que la principal razón para

⁹ La identificación tributaria es el Rol Único Tributario (RUT).

¹⁰ Ver <https://github.com/julioraffo/matchit>.

no encontrar una correspondencia con el directorio tuvo que ver con que los propietarios son individuos, de manera que no figuran en el directorio o, en el caso de EIRLs, no figuran con el mismo nombre. Otras razones pueden ser diferencias en la forma de escribir el nombre de la empresa, o cambios en los nombres que no se reflejan en el directorio¹¹.

A partir de la información de la actividad económica de cada contribuyente del directorio de empresas que pudo ser asignado a un propietario de propiedad intelectual, la cantidad de DPIs se agregó al nivel de actividad económica para calcular la cantidad de DPIs por sector.

4.3. Definición de intensidades absoluta y relativa

Para cada sector, la **intensidad absoluta** de patentes, diseños, y marcas se define como la cantidad total de cada uno de estos DPIs. La **intensidad relativa** se define como la intensidad absoluta dividida por la cantidad total de empleados en cada sector. Finalmente, para cada DPI, un sector es considerado intensivo en DPIs si su intensidad relativa es mayor al promedio ponderado (utilizando el empleo) de las intensidades relativas de aquellos sectores con una intensidad absoluta mayor a cero.

Formalmente, la intensidad absoluta se define como

$$A_i = \sum_j IPR_{ij} ,$$

donde IPR_{ij} indica el otorgamiento del DPI j en el sector i asignado a una empresa del directorio de empresas. Dado el empleo total del sector L_i , la intensidad relativa viene dada por

$$R_i = A_i/L_i.$$

Finalmente, si se define el promedio de intensidades relativas ponderado por empleo como

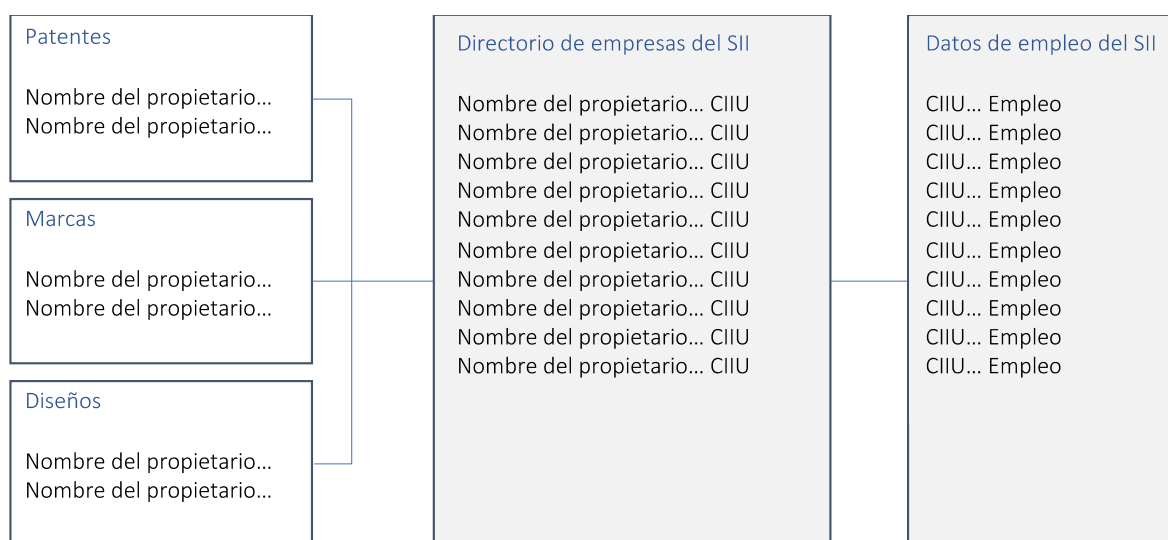
$$\underline{R} = \sum_{k \in K} (L_k/L) R_k,$$

donde $L \equiv \sum_{k \in K} L_k$ y K es el conjunto de todos los sectores con $R_i > 0$. Un sector es intensivo en DPIs si $R_k > \underline{R}$.

Para calcular las intensidades relativas, se utiliza el número total de empleados registrados (formales) para cada sector, derivado de la información del SII.

¹¹ Es menos probable que cuestiones relacionadas al cierre de empresas afecten los resultados, ya que el directorio incluye información sobre todas las empresas contribuyentes en cada año entre 2014 y 2019. Sí podría ocurrir que alguna empresa no haya presentado una declaración impositiva y esté ausente por ese motivo.

Figura 1: Ilustración simplificada del proceso de correspondencia



4.4. Identificación de sectores intensivos en patentes

Esta sección describe la metodología para identificar los sectores intensivos en patentes. Primero, se describe el proceso para calcular la intensidad absoluta de cada sector. Luego, se describe el procedimiento para identificar la intensidad relativa de cada sector. La descripción de los sectores intensivos en patentes está contenida en la sección 5.1.

4.4.1. Intensidad absoluta

El proceso para calcular la intensidad absoluta de patentes incluye los siguientes pasos:

1. **Obtención de las patentes otorgadas.** El número total de patentes otorgadas fue provisto por el INAPI. La muestra se restringió a aquellas patentes otorgadas entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2019. Solamente se consideraron patentes otorgadas a por lo menos un residente de Chile. Entre 2014 y 2019 se otorgaron un total de 11.382 patentes. Solamente 1.324 patentes (12%) incluyeron a por lo menos un residente de Chile. Estas patentes se distribuyeron entre 740 propietarios.
2. **Correspondencia con el directorio de empresas.** Luego de identificar las patentes otorgadas a por lo menos un residente, los nombres de los propietarios fueron correspondidos con el directorio de empresas del SII, como se describe en la sección 4.2. El procedimiento para realizar esta correspondencia permitió asignar una actividad económica a 853 (64%) de las patentes con al menos un residente.
3. **Múltiples propietarios.** En aquellos casos en los que una patente tiene múltiples propietarios, cada propietario fue asignado una fracción proporcional de la patente.

4.4.2. Intensidad relativa

Para calcular la intensidad relativa de patentes, se utilizaron los datos de empleo disponibles en el SII agregados al nivel de 4 dígitos. La intensidad relativa fue calculada como se describe en la sección 4.3 como patentes por cada 1.000 empleados. El promedio de intensidades relativas ponderado por empleo es 0,17 por cada 1.000 empleados. Los sectores con intensidad relativa por encima de este valor fueron identificados como intensivos en patentes.

4.5. Identificación de sectores intensivos en marcas

Esta sección describe la metodología para identificar los sectores intensivos en marcas. Primero, se describe el proceso para calcular la intensidad absoluta de cada sector. Luego, se describe el procedimiento para identificar la intensidad relativa de cada sector. La descripción de los sectores intensivos en marcas está contenida en la sección 5.2.

4.5.1. Intensidad absoluta

El proceso para calcular la intensidad absoluta de marcas incluye los siguientes pasos:

1. **Obtención de marcas otorgadas.** El total de marcas otorgadas fue provisto por el INAPI. La muestra fue restringida a las marcas otorgadas entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2019. Solamente se consideraron marcas otorgadas a por lo menos un residente de Chile. Entre 2014 y 2019 se otorgaron un total de 223.432 marcas. Un total de 142.812 marcas (64%) incluyeron a por lo menos un residente de Chile. Estas marcas se distribuyeron entre 56.171 propietarios.
2. **Correspondencia con el directorio de empresas.** Luego de identificar las marcas otorgadas a por lo menos un residente, los nombres de los propietarios fueron correspondidos con el directorio de empresas del SII, como se describe en la sección 4.2. El procedimiento para realizar esta correspondencia permitió asignar una actividad económica a 103.512 (72%) de las marcas con al menos un residente.
3. **Múltiples propietarios.** En aquellos casos en los que una marca tiene múltiples propietarios, cada propietario fue asignado una fracción proporcional de la marca.

4.5.2. Intensidad relativa

Para calcular la intensidad relativa de marcas, se utilizaron los datos de empleo disponibles en el SII agregados al nivel de 4 dígitos. La intensidad relativa fue calculada como se describe en la sección 4.3 como marcas por cada 1.000 empleados. El promedio de intensidades relativas ponderado por empleo es 11 por cada 1.000 empleados. Los sectores con intensidad relativa por encima de este valor fueron identificados como intensivos en marcas.

4.6. Identificación de sectores intensivos en diseños

Esta sección describe la metodología para identificar los sectores intensivos en diseños. Primero, se describe el proceso para calcular la intensidad absoluta de cada sector. Luego, se

describe el procedimiento para identificar la intensidad relativa de cada sector. La descripción de los sectores intensivos en diseños está contenida en la sección **Error! Reference source not found.**

4.6.1. Intensidad absoluta

El proceso para calcular la intensidad absoluta de diseños incluye los siguientes pasos:

1. **Obtención de diseños otorgados.** El total de diseños otorgados fue provisto por el INAPI. La muestra fue restringida a los diseños otorgados entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2019. Solamente se consideraron diseños otorgados a por lo menos un residente de Chile. Entre 2014 y 2019 se otorgaron un total de 3.274 diseños. Un total de 245 diseños (7%) incluyeron a por lo menos un residente de Chile. Estos diseños se distribuyeron entre 96 propietarios.
2. **Correspondencia con el directorio de empresas.** Luego de identificar los diseños otorgados a por lo menos un residente, los nombres de los propietarios fueron correspondidos con el directorio de empresas del SII, como se describe en la sección 4.2. El procedimiento para realizar esta correspondencia permitió asignar una actividad económica a 158 (64%) de los diseños con al menos un residente.
3. **Múltiples propietarios.** En aquellos casos en los que un diseño tiene múltiples propietarios, cada propietario fue asignado una fracción proporcional del diseño.

4.6.2. Intensidad relativa

Para calcular la intensidad relativa de diseños, se utilizaron los datos de empleo disponibles en el SII agregados al nivel de 4 dígitos. La intensidad relativa fue calculada como se describe en la sección 4.3, como diseños por cada 1.000 empleados. El promedio de intensidades relativas ponderado por empleo es 0,09 por cada 1.000 empleados. Los sectores con intensidad relativa por encima de este valor fueron identificados como intensivos en diseños.

4.7. Identificación de los sectores intensivos en derechos de autor

La identificación de las industrias intensivas en derechos de autor sigue la metodología adoptada por EPO y EUIPO (2019) para mantener la comparabilidad. Esa metodología se basa en la metodología OMPI (2003, 2015b).

Las directrices de la OMPI (2015b) agrupan a las industrias en cuatro categorías según el grado en que su actividad depende de los derechos de autor: industrias de derechos de autor principales, industrias de derechos de autor interdependientes, industrias de derechos de autor parciales, e industrias de apoyo no especializadas.

Entre las industrias de derechos de autor principales, la guía de la OMPI distingue entre los tipos de obras que pueden tener derechos de autor, las industrias en las que se crean esas obras y las industrias de distribución que entregan al público las obras producidas con derechos de autor. Específicamente, las industrias de derechos de autor principales se definen como

“totalmente dedicadas a la creación, producción y fabricación, interpretación, transmisión, comunicación y exhibición, o distribución y venta de obras y otros temas protegidos” (OMPI, 2015b). La idea subyacente detrás de esta definición es que las industrias de derechos de autor principales como categoría no existirían o serían significativamente diferentes sin los derechos de autor sobre las obras. Las industrias de derechos de autor principales definidas por la OMPI incluyen:

1. Prensa y literatura
2. Música, producciones teatrales, óperas
3. Película y video
4. Radio y televisión
5. Fotografía
6. Software y bases de datos
7. Artes visuales y gráficas
8. Servicios publicitarios
9. Sociedades de gestión de derechos de autor

Las industrias de derechos de autor interdependientes son industrias que se dedican a la producción, fabricación y venta de equipo cuya función es total o principalmente facilitar la creación, producción o uso de obras y otras materias protegidas. Incluyen la fabricación de celulosa, papel y cartón, y la venta al por mayor de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, entre otros.

Las industrias de derechos de autor parciales son industrias en las que algunas actividades están relacionadas con obras y otras materias protegidas y pueden involucrar la creación, producción y fabricación, ejecución, transmisión, comunicación y exhibición o distribución y venta. Incluyen la fabricación de juegos y juguetes, las actividades de los museos y la fabricación de joyas, entre otras.

Las industrias de apoyo no especializadas son industrias en las que algunas actividades están relacionadas con la facilitación de la transmisión, comunicación, distribución o venta de obras y otros temas protegidos, pero cuyas actividades no se han incluido en las industrias de derechos de autor principales. Incluyen venta al por mayor en general y transporte, entre otros.

Siguiendo a EPO y EUIPO (2019), en este informe las siguientes industrias se consideran intensivas en derechos de autor:

- Industrias de derechos de autor principales.
- Industrias de derechos de autor interdependientes.
- Industrias de derechos de autor parciales con factores superiores al 20%.

Las industrias de apoyo no dedicadas están excluidas del estudio, ya que sus factores están por debajo del 20%.

Los sectores intensivos en derechos de autor contemplados en EU y EUIPO (2019) de acuerdo a la clasificación NACE son llevados a la clasificación CIIU a partir de su correspondencia a nivel de clase (4 dígitos). La sección 5.4 detalla todos los sectores intensivos en derechos de autor a

4 dígitos de la CIIU Rev. 4 utilizados en este informe para estimar su contribución a la economía chilena.

4.8. Limitaciones de los datos y la metodología

Debido a limitaciones de los datos y el alcance de este estudio, la metodología sufre de algunas limitaciones que vale la pena mencionar.

En primer lugar, las patentes y los diseños en Chile son otorgadas predominantemente a propietarios no residentes. Como el estudio considera solamente derechos otorgados a por lo menos un residente, la selección de sectores intensivos en DPIs podría estar sesgada si las aplicaciones de no residentes son más comunes en algunas industrias que en otras. Para marcas, como se indica más arriba, el porcentaje de no residentes es menor, y es esperable que este sesgo esté presente en menor medida.

En segundo lugar, como en EPO y EUIPO (2019), para calificar como sector intensivo en DPIs, un sector tiene que usar intensivamente al menos uno de los DPIs considerados en este estudio. Sin embargo, la materia protegible, la fuerza legal, y otros aspectos podrían diferir para diferentes DPI en diferentes sectores y, por lo tanto, la intensidad en DPIs podría tener diferentes significados para diferentes DPI dependiendo del sector.

Tercero, al determinar la intensidad en DPIs, la cantidad de DPIs se agrega sector por sector sin ponderaciones, de manera que la contribución de cada derecho por sí sola no es analizada. En realidad, sin embargo, la distribución del valor económico de los DPIs individuales es muy sesgada. Algunos sectores con pocos DPI, pero que son muy valiosos y determinantes para el funcionamiento de esos sectores, podrían no ser considerados intensivos en DPI. Además, el estudio no considera otras formas de protección de propiedad intelectual, como el secreto comercial, que podrían ser preferidas por algunas empresas en algunos sectores.

Otro punto tiene que ver con la calidad de la información de empleo y salarios en Chile. La información publicada a 6 dígitos de la CIIU contiene muchas instancias de información faltante debido a cuestiones de confidencialidad (v.g., porque algunas actividades contienen pocas empresas y podría inferirse el empleo de cada empresa). Como el siguiente nivel de agregación es de 3 dígitos, algunos sectores definidos a 4 dígitos contienen información aproximada acerca de su nivel de empleo. Para salarios el problema es mayor, dado que hay más observaciones faltantes.

5. Industrias intensivas en DPIs en Chile

Este capítulo presenta los principales resultados del análisis de intensidad en propiedad intelectual por sector en Chile descrito en el Capítulo 5. Los resultados se presentan de manera separada para cada tipo de derecho y luego en términos de su intensidad general en propiedad intelectual, es decir considerando que algunos sectores son intensivos en más de un tipo de DPI.

5.1. Industrias intensivas en patentes

De 408 sectores a 4 dígitos de la CIIU Rev. 4 que registraron empleo en Chile entre 2014 y 2019, 104 recibieron patentes en este período. De esos sectores, 57 son intensivos en patentes. La Tabla 6 muestra los 20 sectores más intensivos en patentes en Chile en el período analizado. La lista completa de sectores intensivos en patentes se presenta en el Apéndice 7.2.

La lista de los 20 sectores más intensivos en patentes está compuesta mayormente por sectores de la industria manufacturera (12 sectores), además de por actividades vinculadas a la investigación y el desarrollo (5 sectores). El sector más intensivo es “Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor” (CIIU 7740), que debe considerarse con cuidado en comparación a los otros sectores, ya que puede tratarse en muchos casos de una unidad dentro de un grupo empresarial.

Tabla 6: Los 20 sectores más intensivos en patentes

Código CIIU	Descripción CIIU	Patentes cada 1.000 empleados
7740	Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor	206,90
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	14,68
8531	Enseñanza superior en universidades	5,01
2030	Fabricación de fibras artificiales	4,58
2651	Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control	4,03
128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas	2,68
1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	2,14
1394	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	2,04
2431	Fundición de hierro y acero	1,82
2825	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	1,62
2813	Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas	1,46
8030	Actividades de investigación	1,44
2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	1,39
2219	Fabricación de otros productos de caucho	1,38
7220	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias sociales y las humanidades	1,01
7120	Ensayos y análisis técnicos	0,97

2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	0,94
2029	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	0,89
2220	Fabricación de productos de plástico	0,88
400	Extracción y procesamiento de cobre	0,75

Notas: basado en patentes otorgadas en 2014-2019.

5.2. Industrias intensivas en marcas

Empresas de 360 sectores registraron marcas durante 2014-2019. De estos, 203 son intensivos en marcas. La Tabla 7 muestra los 20 sectores más intensivos en patentes en Chile en el período analizado. La lista completa de sectores intensivos en marcas se presenta en el Apéndice 7.37.2.

Diferente al caso de patentes, los servicios son predominantes entre los 20 sectores más intensivos en marcas, y dan cuenta de la mitad de los sectores intensivos. Entre las restantes, 8 corresponden a manufacturas y 2 a comercio.

Tabla 7: Los 20 sectores más intensivos en marcas

Código CIU	Descripción CIU	Marcas cada 1.000 empleados
7740	Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor	1.034,48
2732	Fabricación de otros hilos y cables eléctricos	886,60
2652	Fabricación de relojes	857,14
9521	Reparación de aparatos electrónicos de consumo	648,65
1074	Elaboración de macarrones, fideos, alcuizcuz y productos farináceos similares	555,83
6312	Portales web	428,57
5912	Actividades de postproducción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	375,00
8230	Organización de convenciones y exposiciones comerciales	359,09
2720	Fabricación de pilas, baterías y acumuladores	352,94
6020	Programación y transmisiones de televisión	309,95
1820	Reproducción de grabaciones	262,95
7990	Otros servicios de reservas y actividades conexas	253,52
4652	Venta al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones	235,81
4753	Venta al por menor de tapices, alfombras y cubrimientos para paredes y pisos en comercios especializados	230,77
3812	Recogida de desechos peligrosos	230,77
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	225,35
6010	Transmisiones de radio	190,04
1103	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	184,16

5911	Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	177,85
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	167,27

Notas: basado en marcas otorgadas durante 2014-2019.

5.3. Industrias intensivas en diseños

En diseños, empresas residentes de solamente 28 sectores obtuvieron derechos entre 2014 y 2019, de los cuales 16 son intensivos en diseño. La Tabla 8 muestra los 20 sectores más intensivos en diseños. Casi todos los sectores intensivos en diseño (14 de 16) corresponden a actividades de la industria manufacturera. La lista completa de sectores intensivos en diseño se encuentra disponible en el Apéndice 7.4.

Tabla 8: Los 20 sectores más intensivos en diseños

Código CIU	Descripción CIU	Diseños cada 1.000 empleados
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	8,07
2630	Fabricación de equipo de comunicaciones	5,30
2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	2,08
2220	Fabricación de productos de plástico	1,37
2740	Fabricación de equipo eléctrico de iluminación	1,01
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	0,66
2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	0,44
2219	Fabricación de otros productos de caucho	0,42
1103	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	0,39
3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	0,32
2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	0,31
1621	Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera	0,21
1399	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	0,20
7310	Publicidad	0,10
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	0,09
4663	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción	0,09

Notas: basado en diseños otorgados durante 2014-2019.

5.4. Industrias intensivas en derechos de autor

La Tabla 9 muestra la lista de sectores intensivos en derechos de autor considerados para este estudio, tal como se describe en la sección 4.7. La tercera columna ("Tipo") indica si un sector

es principal, interdependiente, o parcialmente intensivo en derechos de autor de acuerdo a la clasificación de la OMPI. La cuarta columna ("Factor") indica el porcentaje de cada sector que se considera como intensivo en derechos de autor.

Tabla 9: Lista de sectores intensivos en derechos de autor considerados en el estudio.

Código CIU	Descripción CIU	Tipo	Factor
1811	Impresión	Principal	100%
1812	Actividades de servicios relacionadas con la impresión	Principal	100%
1820	Reproducción de grabaciones	Principal	100%
4761	Venta al por menor de libros, periódicos y artículos de papelería en comercios especializados	Principal	100%
4762	Venta al por menor de grabaciones de música y de vídeo en comercios especializados	Principal	100%
5811	Edición de libros	Principal	100%
5813	Edición de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas	Principal	100%
5819	Otras actividades de edición	Principal	100%
5820	Edición de programas informáticos	Principal	100%
5911	Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	Principal	100%
5912	Actividades de postproducción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	Principal	100%
5913	Actividades de distribución de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	Principal	100%
5914	Actividades de exhibición de películas cinematográficas y cintas de vídeo	Principal	100%
5920	Actividades de grabación de sonido y edición de música	Principal	100%
6010	Transmisiones de radio	Principal	100%
6020	Programación y transmisiones de televisión	Principal	100%
6110	Actividades de telecomunicaciones alámbricas	Principal	100%
6120	Actividades de telecomunicaciones inalámbricas	Principal	100%
6130	Actividades de telecomunicaciones por satélite	Principal	100%
6190	Otras actividades de telecomunicaciones	Principal	100%
6201	Programación informática	Principal	100%
6202	Consultoría de informática y gestión de instalaciones informáticas	Principal	100%
6209	Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos	Principal	100%
6311	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas	Principal	100%
6312	Portales web	Principal	100%
6391	Actividades de agencias de noticias	Principal	100%
6399	Otras actividades de servicios de información n.c.p.	Principal	100%
7310	Publicidad	Principal	100%
7410	Actividades especializadas de diseño	Principal	100%
7420	Actividades de fotografía	Principal	100%

7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.	Principal	100%
7990	Otros servicios de reservas y actividades conexas	Principal	100%
8219	Fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades especializadas de apoyo de oficina	Principal	100%
8542	Enseñanza cultural	Principal	100%
9000	Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	Principal	100%
9101	Actividades de librerías y archivos	Principal	100%
9321	Actividades de parques de atracciones y parques temáticos	Principal	100%
9329	Otras actividades de esparcimiento y recreativas n.c.p.	Principal	100%
9412	Actividades de asociaciones profesionales	Principal	100%
9102	Actividades de museos y conservación de lugares y edificios históricos	Parcial	50%
3240	Fabricación de juegos y juguetes	Parcial	46%
9499	Actividades de otras asociaciones n.c.p.	Parcial	41%
3220	Fabricación de instrumentos de música	Interdependiente	35%
3211	Fabricación de joyas y artículos conexos	Parcial	34%
4741	Venta al por menor de ordenadores, equipo periférico, programas de informática y equipo de telecomunicaciones en comercios especializados	Interdependiente	33%
4742	Venta al por menor de equipo de sonido y de video en comercios especializados	Interdependiente	33%
4773	Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados	Interdependiente	33%
2620	Fabricación de ordenadores y equipo periférico	Interdependiente	30%
2630	Fabricación de equipo de comunicaciones	Interdependiente	30%
2640	Fabricación de aparatos electrónicos de consumo	Interdependiente	30%
2670	Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográfico	Interdependiente	30%
2731	Fabricación de cables de fibra óptica	Interdependiente	30%
2817	Fabricación de maquinaria y equipo de oficina (excepto ordenadores y equipo periférico)	Interdependiente	30%
4651	Venta al por mayor de ordenadores, equipo periférico y programas de informática	Interdependiente	30%
4659	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo	Interdependiente	30%
7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles	Interdependiente	28%
1701	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	Interdependiente	25%
2029	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	Interdependiente	25%
4652	Venta al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones	Interdependiente	25%
4669	Venta al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra y otros productos n.c.p.	Interdependiente	25%
7722	Alquiler de cintas de vídeo y discos	Interdependiente	20%
7729	Alquiler y arrendamiento de otros efectos personales y enseres domésticos	Interdependiente	20%

5.5. Industrias intensivas en todos los DPI

El estudio identificó 237 industrias a 4 dígitos intensivas en al menos un DPI. Si bien la mayoría de los sectores son intensivos en solamente un DPI, los resultados presentados en la Tabla 10 indican que el 37% de los sectores son intensivos en más de un DPI. Por ejemplo, la industria 1701 “Fabricación de pasta de madera, papel y cartón” es intensiva en marcas, patentes, y derechos de autor. La industria 2220 “Fabricación de productos de plástico” es intensiva en marcas, patentes, y diseños. Más de la mitad de las industrias intensivas en derechos de autor son también intensivas en marcas (43 de 62), como ocurre en la Unión Europea y en Argentina (EPO y EUIPO, 2019). La Tabla 18 en el Apéndice 7 resume los resultados presentados hasta con la lista de todos los 237 sectores intensivos en DPIs en Chile para el período 2014-2019.

Tabla 10: Superposición en la intensidad de DPIs

Derecho de propiedad intelectual	Cantidad de sectores intensivos en los DPIs
DIS	1
PAT	14
DA	17
MA	117
DIS, DA	1
PAT, DIS	1
MA, DIS	6
MA, PAT	31
MA, DA	37
MA, DIS, DA	1
MA, PAT, DA	5
MA, PAT, DIS	6
Intensivos en un solo DPI	149
Intensivos en más de un DPI	88

Notas: basado en DPIs otorgados en 2014-2019.

Las marcas son usadas intensivamente en el 86% de las industrias intensivas en DPIs, mientras que las patentes son usadas intensivamente por el 24% de las industrias. Las superposiciones más significativas son entre marcas y derechos de autor (37 industrias) y entre marcas y patentes (31 industrias).

De entre las industrias que son intensivas solamente en un DPI, 117 son intensivas solamente en marcas, 17 en derechos de autor, y 14 en patentes. Solo una industria es intensiva exclusivamente en diseños.

En cuanto a la distribución por sectores, las industrias manufactureras tienden a usar las marcas más intensivamente que otro DPI. De 80 industrias manufactureras que son intensivas

en DPLs, 64 son intensivas en marcas. A su vez, 32 son intensivas en patentes. De las 6 actividades de minería que son intensivas en DPLs, 4 son intensivas exclusivamente en marcas, y 2 son intensivas exclusivamente en patentes.

6. Contribución de las industrias intensivas en DPIs a la economía de Chile

El capítulo previo se centró en la identificación de los sectores intensivos en DPIs. A partir de datos económicos de la economía chilena, esta sección caracteriza los sectores intensivos en DPIs en términos de su contribución al empleo, el PIB, el comercio internacional y los salarios de Chile.

6.1. Contribución al empleo, PIB, comercio internacional y salarios

6.1.1. Empleo

Aproximadamente 9.200.000 de personas estuvieron empleadas, en promedio por año, en empleos formales dependientes¹² en Chile en el período 2014-2019. La Tabla 11 muestra la contribución de las industrias intensivas en DPIs al empleo formal total en Chile. Alrededor del 34% de los empleados formales trabajaban en industrias intensivas en DPIs, lo que representa un poco más de 3,1 millones de trabajadores. Las industrias intensivas en marcas representan la mayor proporción del empleo, con el 31,0% del total, seguidas de las industrias intensivas en patentes (7,3%), las industrias intensivas en derechos de autor (5,3%) y en diseño (2,5%).

Dado que algunos sectores son intensivos en más de un DPI, la suma de la participación del empleo para cada derecho de propiedad intelectual es mayor que la suma de la participación del empleo de todos los sectores identificados como intensivos en DPI. Así, para calcular la contribución directa al empleo de los sectores intensivos en DPIs se contabilizan las industrias una sola vez, evitando la doble contabilización. Además, la contribución de los sectores intensivos en derechos de autor se pondera según sus factores correspondientes. Por ejemplo, si un sector intensivo en derechos de autor tiene un factor igual al 20%, solo se considera el 20% del empleo en ese sector de cuatro dígitos. Si un sector utiliza de forma intensiva, por ejemplo, los derechos de autor y otros derechos de propiedad intelectual, el factor considerado para su contribución es del 100%.

6.1.2. Empleo indirecto

Además del empleo directamente creado mostrado en la subsección anterior, las industrias intensivas en DPIs generan empleo en otras industrias no intensivas en DPIs, que les proveen de bienes y servicios. Para calcular el empleo indirectamente creado por industrias intensivas en DPIs en industrias no intensivas en DPIs, se utilizó la matriz insumo-producto (MIP) de Chile, que está publicada para cada año entre 2014 y 2018. Para 2019, dado que la MIP no estaba disponible al momento de realizarse este estudio, se consideran los mismos coeficientes que en 2018. La MIP brinda información sobre 111 sectores a una agregación de 2, 3 dígitos, y en algunos casos más de 4 dígitos, dependiendo del sector.¹³

¹² No se consideran empleos independientes.

¹³ La MIP utiliza una clasificación propia, que puede corresponderse manualmente con la CIIU Rev. 4.

Para calcular el empleo indirecto, los sectores intensivos en DPIs fueron agregados al nivel de los 111 sectores de la MIP. Algunos de estos 111 sectores son completamente intensivos en DPI. Por ejemplo, las 8 actividades dentro del sector MIP 101 “Otras actividades profesionales, científicas y técnicas” son intensivas en DPI. En otros casos, los sectores de la MIP son parcialmente intensivos, dado que incluyen industrias intensivas y no intensivas en DPI. Para cada uno de estos sectores, se calculó un factor de intensidad que corresponde al peso en el empleo total del sector MIP de las industrias intensivas en DPIs contenidas en él. Este factor se aplicó a cada sector MIP para asignarle el grado apropiado de intensidad en DPI. Por ejemplo, si el sector MIP “A” contiene un 60% de su empleo en industrias intensivas en DPIs, se considera que el 60% de sus compras al sector MIP “B” son intensivas en DPIs y, por lo tanto, el 60% del empleo del sector MIP “B” que genera las ventas al sector “A” es considerado como empleo indirectamente creado por el sector “A”, intensivo en DPI. Finalmente, para un conjunto reducido de sectores, la MIP presenta sectores más desagregados que el nivel de 4 dígitos de la CIIU. Por ejemplo, el sector “Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica” (CIIU 3510) está dividido en 3 sectores MIP: Generación de electricidad (64), Transmisión de electricidad (65), y Distribución de electricidad (66). En lugar de agregar estos sectores al nivel de 4 dígitos de la CIIU, y de manera de poder considerar correctamente sus coeficientes directos e indirectos, se consideró el empleo a nivel de 6 dígitos proveniente de los datos del SII para asignar el nivel de empleo a cada sector MIP.

Para cada DPI, la creación de empleo indirecto fue calculada solamente para las industrias no intensivas en DPIs, de manera de evitar una duplicación de los resultados. El análisis arroja que, adicionalmente a los 3,1 millones de empleos directos creados en las industrias intensivas en DPIs, otros 1,8 millones de empleos se generaron de manera indirecta en industrias no intensivas en DPIs en Chile en promedio por año en el período 2014-2019. Considerados en su conjunto, como se muestra en la Tabla 11, los sectores intensivos en DPIs generaron casi 5 millones de empleos de manera directa e indirecta en promedio por año, es decir, un 53,8% del empleo formal total en Chile.

Tabla 11: Contribución directa e indirecta de los sectores intensivos en DPIs al empleo formal en Chile, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Empleo (directo)	Proporción del empleo total (directo)	Empleo (directo + indirecto)	Proporción del empleo total (directo + indirecto)
Intensivos en derecho de autor	486.533	5,3%	778.359	8,4%
Intensivos en diseño	229.361	2,5%	354.773	3,8%
Intensivos en patentes	669.893	7,3%	1.023.259	11,1%
Intensivos en marcas	2.858.704	31,0 %	4.569.395	49,6%
Todos los sectores intensivos en DPI	3.107.813	33,7%	4.956.955	53,8%
Empleo formal total en Chile				9.218.793

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones y el empleo de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

6.1.3. Producto interno bruto (PIB)

El producto interno bruto (PIB) es la medida más común de actividad económica. Representa el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un período de tiempo determinado, generalmente un año. En el caso de Chile, el Banco Central de Chile (BCC) es el responsable de las estimaciones de las cuentas nacionales, incluido el PIB. El BCC informa sobre el valor agregado bruto producido en cada sector a costo de los factores. El valor agregado es igual a las ventas de la industria menos sus compras de bienes y servicios de otras industrias. El PIB total se expresa a precios finales, es decir, teniendo en cuenta impuestos y subsidios específicos. El PIB de Chile promedió US\$ 268,1 miles de millones anuales en el período 2014-2019.

Al igual que en EPO y EUIPO (2019), el punto de partida para estimar la participación de los sectores intensivos en DPIs en el PIB consistió en obtener cifras de valor agregado total y para cada sector en el nivel más bajo de desagregación posible. Sin embargo, antes de poder comparar las cifras sectoriales con la cifra total de la economía, los datos a nivel de sector tuvieron que ajustarse para garantizar que los numeradores en los cálculos del peso de las industrias intensivas en DPIs en la economía fueran consistentes con el denominador, es decir, PIB global.

El valor agregado a nivel de sector se publica en Chile *a precios de productor*, que no incluye impuestos netos específicos de cada sector. Por otro lado, el PIB total es la suma del valor agregado bruto (VAB) *a precios básicos* en todas las industrias de la economía, que incluye impuestos menos subsidios a los productos. Por lo tanto, para obtener una relación homogénea basada en el PIB, las cifras del BCC tuvieron que ser convertidas para que fueran consistentes con la definición del PIB. De lo contrario, las relaciones entre el PIB sectorial y el PIB total se subestimarían porque el nominador y el denominador no se definirían de la misma manera. Para mantener la coherencia del ejercicio, los datos se ajustaron de la siguiente manera: al valor agregado bruto de cada sector calculado por el BCC, se aplicó un factor calculado como la relación entre el VAB a precios de productor y el VAB a precios básicos en las cuentas nacionales de cada industria. Todas las clases dentro de cada división se dividieron por el mismo factor.

El segundo ajuste tuvo que ver con obtener cifras de valor agregado al mismo nivel de desagregación que se presentan los cálculos de intensidad relativa para DPI. El BCC publica información de los sectores a 2 dígitos de desagregación. Para obtener cifras a 4 dígitos de desagregación, a los datos de valor agregado ajustado de cada sector a 2 dígitos se aplicaron ponderadores basados en la participación de cada sector a 4 dígitos en la masa salarial total de cada año, donde la masa salarial se calculó a partir de los datos de empleo y salarios del SII. Como un chequeo de robustez, se realizó una desagregación alternativa utilizando la información de VAB provista por la MIP, que incluye una desagregación mayor que 2 dígitos. Los resultados son cualitativamente muy similares y se incluyen en el Apéndice .

La contribución de las industrias intensivas en DPIs a la economía chilena se muestra en la Tabla 12. Alrededor del 50% del valor agregado total de la economía del país se genera en industrias intensivas en DPI. Las industrias intensivas en marcas contribuyen con el 45,4% del

PIB, mientras que las industrias intensivas en patentes y en derecho de autor contribuyen con el 8,4% y el 6,3%, respectivamente. La contribución más pequeña proviene de las industrias intensivas en diseños, con el 2,9%. Al igual que en el caso del cálculo del empleo descrito en la sección anterior, a los efectos de calcular la contribución total de los sectores intensivos en DPIs al PIB cada industria se contabilizó sólo una vez, incluso si utilizó más de un derecho de propiedad intelectual de manera intensiva.

Tabla 12: Contribución de los sectores intensivos en DPIs al PIB, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Valor agregado / PIB (miles de millones de pesos chilenos)	Proporción del PIB total
Intensivos en derecho de autor	10.673	6,3%
Intensivos en diseño	4.864	2,9%
Intensivos en patentes	14.197	8,4%
Intensivos en marcas	76.707	45,4%
Todos los sectores intensivos en DPI	84.262	49,9%
PIB total en Chile	168.913	

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

6.1.4. Comercio internacional

La tercera variable económica importante a la que contribuyen las industrias intensivas en DPIs a la economía de Chile es el comercio exterior. De hecho, una proporción considerable tanto de las importaciones como de las exportaciones de Chile corresponde a industrias intensivas en DPI.

El 73% de las exportaciones totales están relacionadas con los sectores intensivos en DPIs, mientras que, en el caso de las importaciones, el 56% se debe a los sectores intensivos en DPI. Así, las actividades intensivas en DPIs generaron un superávit comercial de US\$ 12.898 millones. En el caso de las exportaciones, los sectores intensivos en marcas son responsables de la mayoría de los flujos comerciales, mientras que, en el caso de las importaciones, la parte más relevante se explica por los sectores intensivos en patentes. La Tabla 13 resume el comercio de bienes en industrias intensivas en DPIs, basado en datos para 2014-2019.

Al igual que en el caso de las cifras de empleo y PIB, las cifras comerciales de los cuatro derechos de propiedad intelectual suman más que la cifra total para las industrias intensivas en DPIs porque muchas industrias son intensivas en más de un derecho de propiedad intelectual.¹⁴

¹⁴ En esta versión solo se incluye el análisis para el comercio de mercancías. El análisis del comercio internacional de servicios será incluido en la versión final del documento.

Tabla 13: Comercio exterior de sectores intensivos en DPIs, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Exportaciones (millones de US\$)	Proporción en el total de	Importaciones (millones de US\$)	Proporción en el total
Intensivos en derecho de autor	994,9	1,5%	2.296,8	3,5%
Intensivos en diseño	1.911,3	2,8%	7.700,1	11,8%
Intensivos en patentes	25.698,0	37,8%	30.015,7	46,0%
Intensivos en marcas	48.472,9	71,3%	18.233,7	27,9%
Todos los sectores intensivos en DPI	49.820,1	73,3%	28.398,4	56,5%
Total para Chile	68.009,5		65.320,1	

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

6.1.5. Salarios

Los datos del Sistema de Impuestos Internos (SII) permiten, a partir de las declaraciones tributarias que efectúan las empresas, calcular el salario medio que paga cada sector a sus trabajadores dependientes. Para calcular correctamente los salarios medios de las industrias intensivas en DPIs, se empleó el siguiente procedimiento. Primero, utilizando información sobre el empleo total y el salario promedio para cada industria de cuatro dígitos, se calculó la nómina (masa salarial) para cada industria. Luego, la nómina total de las industrias intensivas en DPIs en su conjunto se calculó sumando todas las nóminas de las industrias intensivas en DPI. Por último, el salario medio de las industrias intensivas en DPIs se calculó dividiendo la nómina total de las industrias intensivas en DPIs por el empleo total en las industrias intensivas en DPI). Este ejercicio se repitió para DPI por separado. La Tabla 14 presenta los resultados.

El salario promedio en los sectores intensivos en DPIs fue de 265,88 Unidades de Fomento (UF)¹⁵ frente a 170,42 UF para los sectores no intensivos en DPIs, mientras que fue de 202,60 UF para todos los sectores a un nivel de cuatro dígitos. Esto implica una prima salarial del 56% para los sectores intensivos en DPIs en el período 2014-2019. La prima fue más alta para los sectores intensivos en patentes, que incluso más que duplican a los sectores no intensivos en DPI. Seguidamente, se ubican los sectores intensivos en marcas (51,7%) y los intensivos en derecho de autor (31,1%). Los sectores intensivos en diseños tuvieron la prima más baja, aunque relativamente alta con relación a la evidencia de otros estudios similares, con un 32%.

¹⁵ La unidad de fomento (UF) es una unidad de cuenta usada en Chile, reajutable de acuerdo con la inflación. A diciembre de 2020, la UF equivale a CL\$ 29.070,33.

Tabla 14: Salario promedio en sectores intensivos en DPIs, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Salario promedio (en Unidades de Fomento)	Prima salarial (comparada con sectores no intensivos en DPI)
Intensivos en derecho de autor	251,73	47,7%
Intensivos en diseño	225,18	32,1%
Intensivos en patentes	368,05	116,0%
Intensivos en marcas	258,46	51,7%
Todos los sectores intensivos en DPI	265,88	56,0%
Sectores no intensivos en DPI	170,42	
Todos los sectores	202,60	

Notas: La unidad de fomento (UF) es una unidad de cuenta usada en Chile, reajutable diariamente de acuerdo con la inflación. Al 31 de diciembre de 2020, la UF equivale a CL\$ 29.070,33, aproximadamente USD 40,72.

6.2. Las principales industrias intensivas en DPIs en Chile

Hasta ahora, las secciones previas se han centrado en mostrar la contribución al empleo y el valor agregado que el grupo de sectores identificados como intensivos en DPIs, sean por tipo de derecho o total, tienen en la economía de Chile. Esta sección, en cambio, muestra las contribuciones al empleo, al PIB y al comercio exterior desglosadas por sector. La Tabla 15 muestra las 20 industrias intensivas en DPIs que hacen la mayor contribución al empleo en Chile.

Tabla 15: Principales sectores intensivos en DPIs en función del empleo, 2014-2019

Código CIIU	Descripción CIIU	Empleo	Intensidad en DPI
4690	Venta al por mayor no especializada	181.818	MA
7020	Actividades de consultoría de gestión	167.669	MA
4773	Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados	157.325	MA, DA
4630	Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco	125.568	MA
9499	Actividades de otras asociaciones n.c.p.	115.589	MA, DA
6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	85.634	MA
8531	Enseñanza superior en universidades	76.271	MA, PAT
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica	75.802	MA, PAT
4711	Venta al por menor en comercios no especializados con predominio de la venta de alimentos, bebidas o tabaco	67.899	MA
1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	65.854	MA
8620	Actividades de médicos y odontólogos	65.738	MA

6190	Otras actividades de telecomunicaciones	63.582	MA, DA
4659	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo	62.716	MA, PAT, DA
7310	Publicidad	59.175	MA, DIS, DA
6430	Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares	54.941	MA, PAT
6619	Otras actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	48.671	MA
4719	Otras actividades de venta al por menor en comercios no especializados	47.935	MA
4771	Venta al por menor de prendas de vestir, calzado y artículos de cuero en comercios especializados	47.012	MA
4641	Venta al por mayor de productos textiles, prendas de vestir y calzado	45.142	MA
6202	Consultoría de informática y gestión de instalaciones informáticas	44.068	MA, DA

El empleo en estos 20 sectores concentra un total de 1.658.406 personas, lo que representa el 53,4% del empleo total en los sectores identificados en este informe, y aproximadamente el 18% del empleo total de Chile. Todos los sectores que concentran la mayor parte del empleo son intensivos en marcas, ya sea individualmente o combinados con otros derechos (11 son exclusivamente en marcas, y los restantes 9 combinan otros DPI, fundamentalmente con derecho de autor). Casi la totalidad de las actividades que encabezan la lista de empleo son sectores de servicios (19 de 20), donde se nota especial presencia de sectores asociados al comercio minorista en sus distintas especialidades.

La Tabla 16 muestra los 20 principales sectores intensivos en DPIs, clasificados según su contribución al PIB. En total, estas 20 industrias representan el 31,4% del PIB total de Chile, equivalente al 63% del producto generado por los sectores intensivos en DPI. En cuanto a su distribución sectorial, 12 de estos sectores corresponden a servicios, 4 a sectores de venta al por mayor y menor, 2 están asociados a la minería y 2 a la industria manufacturera. Curiosamente, la mayoría de los sectores aparecen en las dos listas de 20 principales sectores (14 sectores están en ambas listas).

Tabla 16: Principales sectores intensivos en DPIs en función del valor agregado, promedio 2014-2019

Código CIU	Descripción CIU	Valor agregado (CL\$)	Valor agregado (% sobre intensivos)	Intensidad en DPI
8549	Otros tipos de enseñanza n.c.p.	8.800,6	5,2%	MA
6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	7.783,1	4,6%	MA
7020	Actividades de consultoría de gestión	4.006,3	2,4%	MA
3510	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	3.936,0	2,3%	MA
729	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos	3.274,2	1,9%	MA
4690	Venta al por mayor no especializada	3.074,8	1,8%	MA

7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles	2.726,2	1,6%	DA
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica	2.422,5	1,4%	MA, PAT
4773	Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados	1.873,8	1,1%	MA, DA
6202	Consultoría de informática y gestión de instalaciones informáticas	1.814,2	1,1%	MA, DA
6430	Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares	1.738,0	1,0%	MA, PAT
8620	Actividades de médicos y odontólogos	1.535,9	0,9%	MA
4659	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo	1.514,1	0,9%	MA, PAT, DA
4630	Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco	1.297,7	0,8%	MA
1102	Elaboración de vinos	1.291,2	0,8%	MA
9499	Actividades de otras asociaciones n.c.p.	1.265,2	0,7%	MA, DA
1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	1.217,5	0,7%	MA
6190	Otras actividades de telecomunicaciones	1.195,8	0,7%	MA, DA
990	Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras	1.164,4	0,7%	PAT
6619	Otras actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	1.040,6	0,6%	MA

La Tabla 17 muestra los 20 principales sectores intensivos en DPIs en función de su aporte a las exportaciones de bienes. En total, estos sectores representaron el 70% de las exportaciones de Chile cada año entre 2014 y 2019, en promedio. Prácticamente todos los sectores (18 de 20) son intensivos en marcas, y 10 son intensivos en patentes. En cuanto a su distribución sectorial, 4 sectores están vinculados a la minería, 4 están vinculados a alimentos y bebidas (incluyendo lácteos y vinos), 4 están vinculados a productos químicos, y el resto incluyen actividades relacionadas con productos de manera, indumentaria, y plásticos.

Tabla 17: Principales sectores intensivos en DPIs en función de sus exportaciones, promedio 2014-2019

Código CIU	Descripción CIU	Exportaciones (millones de US\$)	Participación (%)	Intensidad en DPI
2420	Fabricación de productos primarios de metales preciosos y otros metales no ferrosos	18.434,8	27,1%	MA, PAT
729	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos	17.027,3	25,0%	MA
1701	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	3.261,3	4,8%	MA, PAT, DA
1102	Elaboración de vinos	1.920,8	2,8%	MA
2011	Fabricación de sustancias químicas básicas	1.651,8	2,4%	MA, PAT
1010	Elaboración y conservación de carne	994,9	1,5%	MA
2012	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	914,5	1,3%	MA
1621	Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera	803,6	1,2%	DIS

1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	459,9	0,7%	MA
2220	Fabricación de productos de plástico	333,6	0,5%	MA, PAT, DIS
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	318,4	0,5%	MA, PAT, DIS
2410	Industrias básicas de hierro y acero	270,9	0,4%	MA, PAT
1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	220,9	0,3%	MA, PAT
1410	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	220,7	0,3%	MA
2824	Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	207,6	0,3%	PAT
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	182,2	0,3%	MA, PAT
893	Extracción de sal	160,0	0,2%	MA
2029	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	158,2	0,2%	MA, PAT, DA
1312	Tejedura de productos textiles	149,4	0,2%	MA
1050	Elaboración de productos lácteos	140,9	0,2%	MA

7. Apéndice: Resultados adicionales

7.1. Sectores intensivos en DPIs en Chile para 2014-2019

La Tabla 18 contiene la lista de todos los sectores intensivos en DPIs identificados en este estudio para Chile en el período 2014-2019, junto con los DPIs en los que son intensivos. En total, el estudio identificó 237 sectores intensivos en DPIs de un total de 408 sectores de actividad.

Tabla 18: Lista de todos los sectores intensivos en DPIs en Chile, por tipo de derecho

Código CIIU	Descripción CIIU	Marcas	Patentes	Diseños	Derechos de autor
127	Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas	X			
128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas	X	X		
142	Cría de caballos y otros equinos	X			
146	Cría de aves de corral	X			
149	Cría de otros animales		X		
162	Actividades de apoyo a la ganadería	X			
400	Extracción y procesamiento de cobre		X		
729	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos	X			
891	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos	X			
893	Extracción de sal	X			
910	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y gas natural	X			
990	Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras	X			
1010	Elaboración y conservación de carne	X			
1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	X	X		
1050	Elaboración de productos lácteos	X			
1061	Elaboración de productos de molinería	X			
1072	Elaboración de azúcar	X			
1073	Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	X			
1074	Elaboración de macarrones, fideos, alcuizcuz y productos farináceos similares	X			
1075	Elaboración de comidas y platos preparados	X			
1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	X			
1080	Elaboración de piensos preparados para animales	X	X		
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	X			

1102	Elaboración de vinos	X			
1103	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	X		X	
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	X		X	
1311	Preparación e hilatura de fibras textiles	X			
1312	Tejedura de productos textiles	X			
1392	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	X			
1393	Fabricación de tapices y alfombras	X			
1394	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	X	X		
1399	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	X		X	
1410	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	X			
1621	Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera	X			
1629	Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	X			
1701	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	X	X		X
1702	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	X	X		
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	X	X	X	
1811	Impresión				X
1812	Actividades de servicios relacionadas con la impresión				X
1820	Reproducción de grabaciones	X			X
1910	Fabricación de productos de hornos de coque	X			
2011	Fabricación de sustancias químicas básicas	X	X		
2012	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	X			
2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	X	X	X	
2021	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	X			
2022	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	X	X		
2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	X		X	
2029	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	X	X		X
2030	Fabricación de fibras artificiales		X		
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	X	X		
2219	Fabricación de otros productos de caucho		X	X	
2220	Fabricación de productos de plástico	X	X	X	
2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	X			
2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	X	X	X	

2394	Fabricación de cemento, cal y yeso	X	X		
2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	X	X		
2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	X	X		
2410	Industrias básicas de hierro y acero	X	X		
2420	Fabricación de productos primarios de metales preciosos y otros metales no ferrosos	X	X		
2431	Fundición de hierro y acero		X		
2512	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	X			
2591	Forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	X			
2593	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	X			
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	X	X	X	
2610	Fabricación de componentes y tableros electrónicos	X			
2620	Fabricación de ordenadores y equipo periférico				X
2630	Fabricación de equipo de comunicaciones			X	X
2640	Fabricación de aparatos electrónicos de consumo				X
2651	Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control	X	X		
2652	Fabricación de relojes	X			
2670	Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográfico	X			X
2710	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	X	X		
2720	Fabricación de pilas, baterías y acumuladores	X			
2731	Fabricación de cables de fibra óptica				X
2732	Fabricación de otros hilos y cables eléctricos	X			
2740	Fabricación de equipo eléctrico de iluminación	X		X	
2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico	X			
2790	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico		X		
2813	Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas	X	X		
2816	Fabricación de equipo de elevación y manipulación	X			
2817	Fabricación de maquinaria y equipo de oficina (excepto ordenadores y equipo periférico)		X		
2819	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general		X		
2824	Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	X			
2825	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	X	X		
2826	Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	X			
2829	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial		X		

3092	Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas para inválidos	X			
3211	Fabricación de joyas y artículos conexos	X			X
3220	Fabricación de instrumentos de música	X			X
3240	Fabricación de juegos y juguetes	X			X
3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	X	X		
3313	Reparación de equipo electrónico y óptico	X			
3319	Reparación de otros tipos de equipo	X			
3320	Instalación de maquinaria y equipo industriales	X			
3510	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	X			
3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	X	X		X
3530	Suministro de vapor y de aire acondicionado	X			
3600	Captación, tratamiento y distribución de agua	X			
3700	Evacuación de aguas residuales		X		
3812	Recogida de desechos peligrosos	X			
3822	Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos	X			
3830	Recuperación de materiales	X	X		
3900	Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de desechos	X			
4220	Construcción de proyectos de servicio público		X		
4290	Construcción de otras obras de ingeniería civil	X			
4530	Venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	X			
4540	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes, piezas y accesorios	X	X		
4620	Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y animales vivos	X	X		
4630	Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco	X			
4641	Venta al por mayor de productos textiles, prendas de vestir y calzado	X			
4649	Venta al por mayor de otros enseres domésticos	X			
4651	Venta al por mayor de ordenadores, equipo periférico y programas de informática	X			X
4652	Venta al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones	X			X
4653	Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales agropecuarios	X			
4659	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo	X	X		X
4661	Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos conexos	X	X		
4662	Venta al por mayor de metales y minerales metalíferos	X			
4663	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción	X		X	

4669	Venta al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra y otros productos n.c.p.	X		X
4690	Venta al por mayor no especializada	X		
4711	Venta al por menor en comercios no especializados con predominio de la venta de alimentos, bebidas o tabaco	X		
4719	Otras actividades de venta al por menor en comercios no especializados	X		
4723	Venta al por menor de productos de tabaco en comercios especializados	X		
4741	Venta al por menor de ordenadores, equipo periférico, programas de informática y equipo de telecomunicaciones en comercios especializados	X		X
4742	Venta al por menor de equipo de sonido y de video en comercios especializados		X	
4751	Venta al por menor de productos textiles en comercios especializados	X		
4752	Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en comercios especializados	X		
4753	Venta al por menor de tapices, alfombras y cubrimientos para paredes y pisos en comercios especializados	X		
4759	Venta al por menor de aparatos eléctricos de uso doméstico, muebles, equipo de iluminación y otros enseres domésticos en comercios especializados	X		
4761	Venta al por menor de libros, periódicos y artículos de papelería en comercios especializados	X		X
4762	Venta al por menor de grabaciones de música y de vídeo en comercios especializados		X	
4763	Venta al por menor de equipo de deporte en comercios especializados	X		
4764	Venta al por menor de juegos y juguetes en comercios especializados	X		
4771	Venta al por menor de prendas de vestir, calzado y artículos de cuero en comercios especializados	X		
4772	Venta al por menor de productos farmacéuticos y médicos, cosméticos y artículos de tocador en comercios especializados	X		
4773	Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados	X		X
4774	Venta al por menor de artículos de segunda mano	X		
4781	Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en puestos de venta y mercados	X		
4782	Venta al por menor de productos textiles, prendas de vestir y calzado en puestos de venta y mercados	X		
4789	Venta al por menor de otros productos en puestos de venta y mercados	X		
4791	Venta al por menor por correo y por Internet	X		
4799	Otras actividades de venta al por menor no realizadas en comercios, puestos de venta o mercados	X		
4912	Transporte de carga por ferrocarril	X		

5012	Transporte de carga marítimo y de cabotaje	X		
5021	Transporte de pasajeros por vías de navegación interiores	X		
5110	Transporte de pasajeros por vía aérea	X		
5221	Actividades de servicios vinculadas al transporte terrestre	X		
5223	Actividades de servicios vinculadas al transporte aéreo	X		
5229	Otras actividades de apoyo al transporte	X		
5520	Actividades de campamentos, parques de vehículos recreativos y parques de caravanas	X		
5630	Actividades de servicio de bebidas	X		
5811	Edición de libros	X		X
5813	Edición de periódicos, revistas y otras publicaciones periódicas			X
5819	Otras actividades de edición	X		X
5820	Edición de programas informáticos	X		X
5911	Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	X		X
5912	Actividades de postproducción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	X		X
5913	Actividades de distribución de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	X		X
5914	Actividades de exhibición de películas cinematográficas y cintas de vídeo		X	
5920	Actividades de grabación de sonido y edición de música	X		X
6010	Transmisiones de radio	X		X
6020	Programación y transmisiones de televisión	X		X
6110	Actividades de telecomunicaciones alámbricas			X
6120	Actividades de telecomunicaciones inalámbricas			X
6130	Actividades de telecomunicaciones por satélite	X		X
6190	Otras actividades de telecomunicaciones	X		X
6201	Programación informática	X	X	X
6202	Consultoría de informática y gestión de instalaciones informáticas	X		X
6209	Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos	X		X
6311	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas	X		X
6312	Portales web	X		X
6391	Actividades de agencias de noticias	X		X
6399	Otras actividades de servicios de información n.c.p.	X		X
6420	Actividades de sociedades de cartera	X		
6430	Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares	X	X	

6499	Otras actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y fondos de pensiones, n.c.p.	X			
6511	Seguros de vida	X			
6611	Administración de mercados financieros	X			
6612	Corretaje de valores y de contratos de productos básicos	X			
6619	Otras actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	X			
6621	Evaluación de riesgos y daños	X			
6629	Otras actividades auxiliares de las actividades de seguros y fondos de pensiones	X			
6630	Actividades de gestión de fondos	X			
6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	X			
6820	Actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrata	X			
6910	Actividades jurídicas	X			
7020	Actividades de consultoría de gestión	X			
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica	X	X		
7120	Ensayos y análisis técnicos		X		
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	X	X		
7220	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias sociales y las humanidades	X	X		
7310	Publicidad	X		X	X
7320	Estudios de mercado y encuestas de opinión pública	X			
7410	Actividades especializadas de diseño	X	X		X
7420	Actividades de fotografía	X			X
7490	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas n.c.p.				X
7500	Actividades veterinarias	X	X		
7721	Alquiler y arrendamiento de equipo recreativo y deportivo	X			
7722	Alquiler de cintas de vídeo y discos				X
7729	Alquiler y arrendamiento de otros efectos personales y enseres domésticos	X			X
7730	Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles		X		
7740	Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor	X	X		
7911	Actividades de agencias de viajes	X			
7912	Actividades de operadores turísticos	X			
7990	Otros servicios de reservas y actividades conexas	X			X
8030	Actividades de investigación	X	X		
8130	Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexas	X	X		

8211	Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina	X		
8219	Fotocopiado, preparación de documentos y otras actividades especializadas de apoyo de oficina	X		
8230	Organización de convenciones y exposiciones comerciales	X		
8423	Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad	X		
8430	Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria	X		
8531	Enseñanza superior en universidades	X	X	
8541	Enseñanza deportiva y recreativa	X		
8542	Enseñanza cultural			X
8549	Otros tipos de enseñanza n.c.p.	X		
8550	Actividades de apoyo a la enseñanza	X		
8620	Actividades de médicos y odontólogos	X		
8690	Otras actividades de atención de la salud humana	X		
9000	Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	X		X
9101	Actividades de librerías y archivos	X		X
9102	Actividades de museos y conservación de lugares y edificios históricos	X		X
9311	Gestión de instalaciones deportivas	X		
9312	Actividades de clubes deportivos	X		
9319	Otras actividades deportivas	X		
9321	Actividades de parques de atracciones y parques temáticos			X
9329	Otras actividades de esparcimiento y recreativas n.c.p.	X		X
9411	Actividades de asociaciones empresariales y de empleadores	X		
9412	Actividades de asociaciones profesionales	X		X
9420	Actividades de sindicatos	X		
9491	Actividades de organizaciones religiosas	X		
9492	Actividades de organizaciones políticas	X		
9499	Actividades de otras asociaciones n.c.p.	X		X
9521	Reparación de aparatos electrónicos de consumo	X		
9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	X		
9603	Pompas fúnebres y actividades conexas	X		
9900	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	X		

Notas: basado en DPIs otorgados durante 2014-2019.

7.2. Sectores intensivos en patentes

La Tabla 19 presenta la lista completa de sectores intensivos en patentes y su intensidad medida como cantidad de patentes por cada 1.000 empleados.

Tabla 19: Lista completa de sectores intensivos en patentes.

Código CIIU	Descripción CIIU	Patentes cada 1.000 empleados
7740	Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor	206,90
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	14,68
8531	Enseñanza superior en universidades	5,01
2030	Fabricación de fibras artificiales	4,58
2651	Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control	4,03
128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas	2,68
1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	2,14
1394	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	2,04
2431	Fundición de hierro y acero	1,82
2825	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	1,62
2813	Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas	1,46
8030	Actividades de investigación	1,44
2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	1,39
2219	Fabricación de otros productos de caucho	1,38
7220	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias sociales y las humanidades	1,01
7120	Ensayos y análisis técnicos	0,97
2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	0,94
2029	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	0,89
2220	Fabricación de productos de plástico	0,88
400	Extracción y procesamiento de cobre	0,75
8130	Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos	0,75
7410	Actividades especializadas de diseño	0,68
2829	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	0,66
2824	Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	0,65
3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	0,63
2394	Fabricación de cemento, cal y yeso	0,62
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	0,58
2022	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	0,55
2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	0,55
1702	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	0,54

2790	Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico	0,51
2410	Industrias básicas de hierro y acero	0,50
2011	Fabricación de sustancias químicas básicas	0,50
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica	0,49
3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	0,48
4540	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes, piezas y accesorios	0,48
7500	Actividades veterinarias	0,47
2710	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	0,46
4220	Construcción de proyectos de servicio público	0,45
990	Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras	0,44
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	0,43
3830	Recuperación de materiales	0,41
8423	Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad	0,40
4661	Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos conexos	0,38
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	0,30
6430	Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares	0,27
1629	Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	0,27
1080	Elaboración de piensos preparados para animales	0,24
3700	Evacuación de aguas residuales	0,23
2819	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general	0,21
149	Cría de otros animales	0,21
4620	Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y animales vivos	0,20
2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	0,20
6201	Programación informática	0,20
4659	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo	0,19
2420	Fabricación de productos primarios de metales preciosos y otros metales no ferrosos	0,19
1701	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	0,18

Notes: basado en patentes otorgadas en 2014-2019

7.3. Sectores intensivos en marcas

La Tabla 20 presenta la lista completa de sectores intensivos en marcas y su intensidad medida como cantidad de marcas por cada 1.000 empleados.

Tabla 20: Lista completa de sectores intensivos en marcas.

Código CIU	Descripción CIU	Marcas cada 1.000 empleados
7740	Arrendamiento de propiedad intelectual y productos similares, excepto obras protegidas por derechos de autor	1034,48
2732	Fabricación de otros hilos y cables eléctricos	886,60
2652	Fabricación de relojes	857,14
9521	Reparación de aparatos electrónicos de consumo	648,65
1074	Elaboración de macarrones, fideos, alucuzcuz y productos farináceos similares	555,83
6312	Portales web	428,57
5912	Actividades de postproducción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	375,00
8230	Organización de convenciones y exposiciones comerciales	359,09
2720	Fabricación de pilas, baterías y acumuladores	352,94
6020	Programación y transmisiones de televisión	309,95
1820	Reproducción de grabaciones	262,95
7990	Otros servicios de reservas y actividades conexas	253,52
4652	Venta al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones	235,81
4753	Venta al por menor de tapices, alfombras y cubrimientos para paredes y pisos en comercios especializados	230,77
3812	Recogida de desechos peligrosos	230,77
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	225,35
6010	Transmisiones de radio	190,04
1103	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	184,16
5911	Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	177,85
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	167,27
5223	Actividades de servicios vinculadas al transporte aéreo	165,90
7912	Actividades de operadores turísticos	156,35
4789	Venta al por menor de otros productos en puestos de venta y mercados	141,84
1075	Elaboración de comidas y platos preparados	139,18
5820	Edición de programas informáticos	130,43
6209	Otras actividades de tecnología de la información y de servicios informáticos	124,71
5913	Actividades de distribución de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión	120,85
1311	Preparación e hilatura de fibras textiles	118,94
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería	113,77
5520	Actividades de campamentos, parques de vehículos recreativos y parques de caravanas	108,11
6430	Fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares	101,13

8211	Actividades combinadas de servicios administrativos de oficina	94,16
5920	Actividades de grabación de sonido y edición de música	91,79
1080	Elaboración de piensos preparados para animales	91,70
6420	Actividades de sociedades de cartera	90,91
4763	Venta al por menor de equipo de deporte en comercios especializados	88,03
1073	Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	87,04
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	84,77
9000	Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	81,54
2022	Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	81,41
2021	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	80,94
3319	Reparación de otros tipos de equipo	80,72
2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	76,53
7721	Alquiler y arrendamiento de equipo recreativo y deportivo	75,76
9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	74,86
4649	Venta al por mayor de otros enseres domésticos	71,72
6399	Otras actividades de servicios de información n.c.p.	69,06
1061	Elaboración de productos de molinería	68,69
1102	Elaboración de vinos	68,43
910	Actividades de apoyo para la extracción de petróleo y gas natural	66,38
3290	Otras industrias manufactureras n.c.p.	66,15
4669	Venta al por mayor de desperdicios, desechos y chatarra y otros productos n.c.p.	65,56
8430	Actividades de planes de seguridad social de afiliación obligatoria	65,54
893	Extracción de sal	60,33
2825	Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	60,03
2826	Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	59,41
7410	Actividades especializadas de diseño	59,09
6810	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados	55,96
9319	Otras actividades deportivas	55,07
3900	Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión de desechos	53,85
9420	Actividades de sindicatos	53,84
4781	Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en puestos de venta y mercados	52,24
9411	Actividades de asociaciones empresariales y de empleadores	52,17
9492	Actividades de organizaciones políticas	51,37
2740	Fabricación de equipo eléctrico de iluminación	50,68
1910	Fabricación de productos de hornos de coque	49,80
3220	Fabricación de instrumentos de música	46,69
2029	Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	46,38

4791	Venta al por menor por correo y por Internet	44,67
9412	Actividades de asociaciones profesionales	43,89
6611	Administración de mercados financieros	42,82
7911	Actividades de agencias de viajes	42,70
3240	Fabricación de juegos y juguetes	41,68
4661	Venta al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos conexos	41,35
3211	Fabricación de joyas y artículos conexos	40,23
1040	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	38,96
2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	38,90
4653	Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales agropecuarios	38,74
7220	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias sociales y las humanidades	38,65
6202	Consultoría de informática y gestión de instalaciones informáticas	38,28
2394	Fabricación de cemento, cal y yeso	38,20
7420	Actividades de fotografía	38,12
5811	Edición de libros	37,59
4764	Venta al por menor de juegos y juguetes en comercios especializados	37,51
1392	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	36,89
6820	Actividades inmobiliarias realizadas a cambio de una retribución o por contrata	36,84
128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas, medicinales y farmacéuticas	36,16
6621	Evaluación de riesgos y daños	36,15
6499	Otras actividades de servicios financieros, excepto las de seguros y fondos de pensiones, n.c.p.	35,70
5110	Transporte de pasajeros por vía aérea	34,80
4690	Venta al por mayor no especializada	33,74
4912	Transporte de carga por ferrocarril	33,01
3830	Recuperación de materiales	32,72
2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	32,18
3822	Tratamiento y eliminación de desechos peligrosos	31,69
3313	Reparación de equipo electrónico y óptico	31,14
4663	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción	30,79
4759	Venta al por menor de aparatos eléctricos de uso doméstico, muebles, equipo de iluminación y otros enseres domésticos en comercios especializados	30,17
5021	Transporte de pasajeros por vías de navegación interiores	30,05
1399	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	28,73
6391	Actividades de agencias de noticias	28,41
4641	Venta al por mayor de productos textiles, prendas de vestir y calzado	28,00
4620	Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y animales vivos	27,91
6311	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas	27,27
6910	Actividades jurídicas	27,21

4711	Venta al por menor en comercios no especializados con predominio de la venta de alimentos, bebidas o tabaco	27,03
3092	Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas para inválidos	26,55
4651	Venta al por mayor de ordenadores, equipo periférico y programas de informática	26,05
9603	Pompas fúnebres y actividades conexas	25,94
4771	Venta al por menor de prendas de vestir, calzado y artículos de cuero en comercios especializados	25,50
2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico	24,58
1072	Elaboración de azúcar	24,56
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	24,06
4662	Venta al por mayor de metales y minerales metalíferos	23,58
4772	Venta al por menor de productos farmacéuticos y médicos, cosméticos y artículos de tocador en comercios especializados	23,56
3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	23,56
9102	Actividades de museos y conservación de lugares y edificios históricos	23,54
4659	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo	23,09
4530	Venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	22,83
4741	Venta al por menor de ordenadores, equipo periférico, programas de informática y equipo de telecomunicaciones en comercios especializados	22,75
2011	Fabricación de sustancias químicas básicas	21,86
9329	Otras actividades de esparcimiento y recreativas n.c.p.	21,74
891	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos	21,60
6619	Otras actividades auxiliares de las actividades de servicios financieros	21,49
4723	Venta al por menor de productos de tabaco en comercios especializados	20,83
7500	Actividades veterinarias	20,75
1701	Fabricación de pasta de madera, papel y cartón	20,58
2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.	20,06
8030	Actividades de investigación	19,86
4799	Otras actividades de venta al por menor no realizadas en comercios, puestos de venta o mercados	19,68
8541	Enseñanza deportiva y recreativa	19,54
4540	Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes, piezas y accesorios	19,44
2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	19,38
4752	Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en comercios especializados	19,35
4782	Venta al por menor de productos textiles, prendas de vestir y calzado en puestos de venta y mercados	19,14
4630	Venta al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco	19,11
8531	Enseñanza superior en universidades	18,97
2591	Forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	18,90
6201	Programación informática	18,71
5630	Actividades de servicio de bebidas	18,69
1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	18,54

5819	Otras actividades de edición	18,42
4774	Venta al por menor de artículos de segunda mano	18,42
8690	Otras actividades de atención de la salud humana	18,17
5012	Transporte de carga marítimo y de cabotaje	18,16
6612	Corretaje de valores y de contratos de productos básicos	18,09
2610	Fabricación de componentes y tableros electrónicos	18,03
7320	Estudios de mercado y encuestas de opinión pública	17,77
9311	Gestión de instalaciones deportivas	17,69
6511	Seguros de vida	17,69
6130	Actividades de telecomunicaciones por satélite	17,63
3530	Suministro de vapor y de aire acondicionado	17,58
2813	Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas	17,50
7310	Publicidad	17,30
9312	Actividades de clubes deportivos	17,22
6629	Otras actividades auxiliares de las actividades de seguros y fondos de pensiones	17,08
3320	Instalación de maquinaria y equipo industriales	17,05
4751	Venta al por menor de productos textiles en comercios especializados	16,97
2710	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	16,86
2220	Fabricación de productos de plástico	16,58
6190	Otras actividades de telecomunicaciones	16,42
1050	Elaboración de productos lácteos	16,13
146	Cría de aves de corral	16,07
9499	Actividades de otras asociaciones n.c.p.	15,93
729	Extracción de otros minerales metalíferos no ferrosos	15,73
7020	Actividades de consultoría de gestión	15,49
4773	Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados	15,45
2593	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	15,42
6630	Actividades de gestión de fondos	15,37
1394	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	15,33
9900	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	15,23
2012	Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	15,07
162	Actividades de apoyo a la ganadería	15,06
142	Cría de caballos y otros equinos	14,97
3600	Captación, tratamiento y distribución de agua	14,87
4761	Venta al por menor de libros, periódicos y artículos de papelería en comercios especializados	14,86
3510	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	14,75
9491	Actividades de organizaciones religiosas	14,15
1410	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	14,15

8549	Otros tipos de enseñanza n.c.p.	14,02
2410	Industrias básicas de hierro y acero	13,88
2420	Fabricación de productos primarios de metales preciosos y otros metales no ferrosos	13,72
1312	Tejedura de productos textiles	13,66
8130	Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos	13,47
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica	13,10
2651	Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control	13,09
2512	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	13,07
5221	Actividades de servicios vinculadas al transporte terrestre	12,85
1393	Fabricación de tapices y alfombras	12,85
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	12,73
2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso	12,70
2816	Fabricación de equipo de elevación y manipulación	12,68
8550	Actividades de apoyo a la enseñanza	12,23
4719	Otras actividades de venta al por menor en comercios no especializados	12,23
9101	Actividades de librerías y archivos	12,16
8620	Actividades de médicos y odontólogos	12,15
7729	Alquiler y arrendamiento de otros efectos personales y enseres domésticos	12,02
1702	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	11,63
4290	Construcción de otras obras de ingeniería civil	11,52
5229	Otras actividades de apoyo al transporte	11,43
1010	Elaboración y conservación de carne	11,41
2670	Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográfico	11,28
127	Cultivo de plantas con las que se preparan bebidas	11,28

Notes: basado en marcas otorgadas en 2014-2019.

7.4. Sectores intensivos en diseños

La Tabla 21 presenta la lista completa de sectores intensivos en diseños y su intensidad medida como cantidad de diseños por cada 1.000 empleados.

Tabla 21: Lista completa de sectores intensivos en diseños

Código CIU	Descripción CIU	Diseños cada 1.000 empleados
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	8,07
2630	Fabricación de equipo de comunicaciones	5,30

2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	2,08
2220	Fabricación de productos de plástico	1,37
2740	Fabricación de equipo eléctrico de iluminación	1,01
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	0,66
2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	0,44
2219	Fabricación de otros productos de caucho	0,42
1103	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	0,39
3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	0,32
2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	0,31
1621	Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera	0,21
1399	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	0,20
7310	Publicidad	0,10
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	0,09
4663	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción	0,09
1709	Fabricación de otros artículos de papel y cartón	8,07
2630	Fabricación de equipo de comunicaciones	5,30
2392	Fabricación de materiales de construcción de arcilla	2,08
2220	Fabricación de productos de plástico	1,37
2740	Fabricación de equipo eléctrico de iluminación	1,01
1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	0,66
2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	0,44
2219	Fabricación de otros productos de caucho	0,42
1103	Elaboración de bebidas malteadas y de malta	0,39
3520	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías	0,32
2013	Fabricación de plásticos y caucho sintético en formas primarias	0,31
1621	Fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera	0,21
1399	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	0,20
7310	Publicidad	0,10
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	0,09
4663	Venta al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería y equipo y materiales de fontanería y calefacción	0,09

Notes: basado en diseños otorgados en 2014-2019.

7.5. Contribución al PIB aplicando una desagregación alternativa

Una alternativa a utilizar los datos de masa salarial para realizar la desagregación a 4 dígitos es utilizar la información de VAB provista por la MIP, que incluye una desagregación mayor a 2 dígitos (111 sectores). Los resultados se presentan en la Tabla 22. Como puede verse, la

contribución de las industrias intensivas en DPIs al PIB es muy similar a la que se obtiene con la desagregación utilizando los datos de masa salarial presentada en la Tabla 12.

Tabla 22: Contribución de los sectores intensivos en DPIs al PIB utilizando información del a MIP, promedio 2014-2019

Sectores intensivos en DPIs, por tipo de DPI	Valor agregado / PIB (miles de millones de pesos chilenos)	Proporción del PIB total
Intensivos en derecho de autor	10.089	5,8%
Intensivos en diseño	6.036	3,5%
Intensivos en patentes	20.492	11,8%
Intensivos en marcas	78.151	45,1%
Todos los sectores intensivos en DPIs	83.155	48,0%

Notas: Debido al solapamiento del uso de DPI, la suma de las proporciones de los sectores intensivos en de DPI excede la proporción total de los sectores intensivos en DPI.

8. Apéndice: Metodología

8.1. Descripción del algoritmo para encontrar similitud entre palabras

La mayor dificultad para asignar la información de actividad económica de las empresas a los propietarios de patentes, diseños y marcas en Chile es que no todos los registros de otorgamiento de DPIs cuentan con un número de identificación tributaria. El 31% de los DPIs otorgados a residentes en Chile no pudieron ser identificados en base a su número de identificación tributaria (RUT) y debieron ser identificados en base a su nombre. Sin embargo, el nombre con que los propietarios registran los DPIs en general discrepa de cómo la empresa está registrada en el SII, o bien el propietario registra un DPI como individuo y no como empresa.

Para superar este obstáculo, en este estudio se aplicó un procedimiento para computar la similitud entre palabras y de esa manera asignar un grado de similitud a los nombres de los propietarios y los nombres de las empresas en el directorio de empresas. Específicamente, el procedimiento utilizado fue la rutina “Matchit” del paquete estadístico STATA, basado en Raffo y Lhuillery (2009). El algoritmo para la descomposición de nombres utilizado fue *token*, que descompone cada nombre de la base de derechos en palabras, que luego son chequeadas con el directorio de empresas.

9. Referencias

Aboal, D., P. Garda, B. Lanzilotta, y M. Perera. 2011a. "Innovation, Firm Size, Technology Intensity, and Employment Generation in Uruguay. The Microeconomic Evidence.", IDB Technical Notes No. IDB-TN-314. Washington, DC: IDB.

Aboal, D., P. Garda, B. Lanzilotta, y M. Perera. 2011b. "Firm Size, Knowledge Intensity and Employment Generation: The Microeconomic Evidence for the Service Sector in Uruguay." IDB Technical Notes No. IDB-TN-335. Washington, DC: IDB.

Aboal, D. y P. Garda, 2012. "Technological and Non-technological Innovation and Productivity in Services vis a vis Manufacturing in Uruguay.", IDB Discussion Papers, No. IDB-DP-264, December.

Alvarez, R., J. M. Benavente, R. Campusano, y C. Cuevas. 2011. Employment Generation, Firm Size, and Innovation in Chile. IDB Technical Notes, No. IDB-TN-319. Washington, DC: IDB.

Benavente, J. M. y R. Lauterbach. 2008 "Technological Innovation and Employment: Complements or Substitutes?" The European Journal of Development Research 20(2): 318–29.

Crépon, B., E. Duguet, y J. Mairesse. 1998. "Research, Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level." Economics of Innovation and New Technology 7 (2): 115–158.

Crespi, G. y P. Zuñiga, 2012. "Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries," World Development, vol. 40(2), 273-290.

Crespi, G. y P. Zuñiga, 2013. "Innovation Strategies and Employment in Latin American Firms." Structural Change and Economic Dynamics, vol. 24, issue C, 1-17

Crespi, G., E. Tacsir y M. Pereira, 2019. "Effects of Innovation on Employment in Latin America" (co-authored with G. Crespi and M. Pereira), Industrial and Corporate Change 28(1), 139 – 159. Special issue edited by G.Dosi and P. Mohnen.

Crespi, G., E. Tacsir y F. Vargas, 2014. "Innovation and Productivity in Services: Empirical Evidence from Latin America" Inter-American Development Bank Technical Notes Series, IDB-TN-690.

Crespi, G., E. Tacsir y F. Vargas, 2016. "Innovation Dynamics and Productivity: Evidence for Latin America". Capítulo IV en Pietrobelli, C. y Grazzi, M (eds), "Firm Innovation and Productivity in Latin America and the Caribbean The Engine of Economic Development", Palgrave Macmillan US, New York, USA, 37-71.

De Elejalde, R., D. Giuliadori, y R. Stucchi. 2015. "Employment and Innovation: Firm-level Evidence from Argentina." Emerging Markets Finance and Trade, Volume 51, 2015 - Issue 1, 27-47.

Comisión Europea, 2018. Intellectual Property Enforcement in Argentina. Latin America IPR SME Helpdesk.

Comisión Europea, 2019. IP Systems comparative: Chile vs Europe. Latin America IPR SME Helpdesk.

Comisión Europea, 2020a. Uruguay IP country factsheet. Latin America IPR SME Helpdesk.

Comisión Europea, 2020b. Report on the protection and enforcement of intellectual property rights in third countries. Commission Staff Working Document, SWD (2019) 452 final/2, Brussels.

EPO (European Patent Office) y EUIPO (European Union Intellectual Property Office), 2013. "Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union. Industry-Level Analysis Report", September.

EPO (European Patent Office) y EUIPO (European Union Intellectual Property Office), 2016. "Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union. Industry-Level Analysis Report", October, Second edition

EPO (European Patent Office) y EUIPO (European Union Intellectual Property Office), 2019. "Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union. Industry-Level Analysis Report", September, Third edition

EUIPO (European Union Intellectual Property Office) e IMPI (Instituto Mexicano de Propiedad Industrial), 2020. "La Contribución económica de la Propiedad Intelectual en México".

EUIPO (European Union Intellectual Property Office) e INDECOPI (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual), 2021. "La contribución económica de la Propiedad Industrial en Perú".

Griliches, Z. 1990. "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey." *Journal of Economic Literature* 28 (4): 1661–1707.

Harrison, R., J. Jaumandreu, J. Mairesse, y B. Peters, 2014. "Does Innovation Stimulate Employment? A Firm-Level Analysis Using Comparable Micro-Data from Four European Countries", *International Journal of Industrial Organization*, vol. 35, 29-43.

Löf, H., J. Mairesse y P. Mohnen, 2017. "CDM 20 years after", *Economics of Innovation and New Technology*, 26:1-2, 1-5.

López, Andrés. 2018. "Los servicios basados en conocimiento: ¿Una oportunidad para la transformación productiva en Argentina?", *Serie de Documentos de Trabajo del IIEP*, No. 31.

Monge-González, R., J. A. Rodríguez-Alvarez, J. Hewitt, J. Orozco, y K. Ruiz. 2011. "Innovation and Employment Growth in Costa Rica: A Firm-level Analysis", *IDB Technical Notes* IDB-TN-318. Washington, DC: IDB.

Office of the United States Trade Representative (USTR), 2019. "2019 Special 301 Report", Washington, D.C., April.

Office of the United States Trade Representative (USTR), 2020. "2020 Special 301 Report", Washington, D.C., April.

Pereira, M. y E. Tacsir, 2019. "Quién Impulsó la Generación de Empleo Industrial en la Argentina? Un Análisis sobre el rol de la innovación", *Revista de la CEPAL*, 127, 195 – 216.

Raffo, J., S. Lhuillery, y L. Miotti, 2008. "Northern and southern innovativity: a comparison across European and Latin American countries", *European Journal of Development Research* 20, 219–239

Raffo, J. y S. Lhuillery, 2009. "How to Play the 'Names Game': Patent Retrieval Comparing Different Heuristics". *Research Policy*, 38 (10), 1617-1627.

USPTO, 2012. *Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus*, Washington, D.C., March.

OMPI, 2015a. World Intellectual Property Report. Breakthrough Innovation and Economic Growth, OMPI Publication No. 944E, Geneva.

OMPI, 2015b. Guide on Surveying the Economic Contribution of the Copyright Industries. 2015 revised edition. OMPI Publication No. 893 E, Geneva.

OMPI, 2020. "What is intellectual property?", OMPI Publication No. 450E/20, Geneva