



“Descentralización en Chile: Propuesta de un polinomio de distribución equitativo del Fondo Nacional de Desarrollo Regional a partir de ciertas condiciones de eficiencia”

Programa Ejecutivo

Autor : Víctor Hugo Saavedra Pinto

Profesor Guía : Dr. Francisco Gatica Neira
Profesor Co Guía Mg. Cristian Muñoz Carreño

Concepción, 14 de Septiembre de 2022

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo evaluar los actuales coeficientes de distribución utilizados en la asignación del 90% del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR). Se presenta una revisión general del proceso de descentralización. Posteriormente se analiza la metodología de distribución aplicada FNDR, con análisis de correlación entre las variables distributivas, revisión y propuesta de territorio a considerar en el cálculo de la variable Raíz de Superficie Regional. Finalmente se presenta una propuesta la metodología de distribución, tendiente a maximizar la eficiencia mediante la incorporación de nuevos indicadores de distribución al interior del actual polinomio. Esta propuesta busca ser una alternativa, a lo que actualmente se utiliza, entregando información pertinente para la discusión alrededor de la Ley de Fortalecimiento de la Regionalización del País (Ley 21.074). Nuestros principales resultados son: i) determinar una metodología de distribución que tenga la menor correlación entre las variables de distribución evitando la actual redundancia en los insumos del polinomio de distribución, ii) identificar espacios para la incorporación de nuevas variables e iii) la presentación de una propuesta que incorpora nuevos parámetros de distribución para la atracción de actividad económica en cada territorio, considerados en el Índice de Calidad de Vida Urbana de la Pontificia Universidad Católica de Chile. En las conclusiones se presentan recomendaciones para las políticas públicas en el contexto de la descentralización.

Palabras Clave: Descentralización fiscal, FNDR, Gobiernos Regionales, Gobiernos Regionales, Variables.

Abstract

The objective of this work is to evaluate the current distribution coefficients used in the allocation of 90% of the National Fund for Regional Development (FNDR). A general review of the decentralization process is presented. Subsequently, the FNDR applied distribution methodology is analyzed, with correlation analysis between the distributive variables, revision and proposal of territory to be considered in the calculation of the Regional Surface Root variable. Finally, a distribution methodology proposal is presented, aimed at maximizing inter-regional equity, maintaining or improving efficiency levels by incorporating new distribution indicators within the current polynomial. This proposal seeks to be an alternative to what is currently used, providing relevant information for the discussion around the Law to Strengthen the Regionalization of the Country (Law 21,074). Our main results are: i) to determine a distribution methodology that has the least correlation between the distribution variables, avoiding the current redundancy in the inputs of the distribution polynomial, ii) to identify spaces for the incorporation of new variables and iii) the presentation of a proposal that incorporates new distribution parameters for the attraction of economic activity in each territory, considered in the Urban Life Quality Index of the Pontifical Catholic University of Chile.

Índice General

Planteamiento del problema	5
Objetivos	6
General.....	6
Específicos	6
1. MARCO TEÓRICO	6
1.2 Eficiencia y Equidad	7
1.3 La Descentralización.....	8
1.4 Descentralización fiscal	9
1.5 La descentralización en Chile	9
1.6 Distribución de la Inversión Regional.	10
1.7 La importancia de apostar al desarrollo de los territorios	11
1.8 Fondo Nacional de Desarrollo Regional.....	11
2. METODOLOGÍA	16
2.1 Hipótesis de investigación	16
2.2 Diseño de la investigación	16
2.3 Metodología Actual de Distribución.....	16
3. ESTUDIO DE CAMPO	18
3.1 Análisis de correlación de variables.....	18
3.2 Propuesta de Reformulación	21
a) Corrección de los ponderadores de vulnerabilidad social.	23
b) Propuesta cálculo de la variable Raíz Superficie Regional.....	27
c) Propuesta de distribución que incorpora un indicador de Ambiente de Negocio.....	32
4. CONCLUSIONES.....	46
5. REFERENCIAS.....	48

Índice de Tablas

Tabla 1: Indicadores que componen el polinomio de asignación del 90% FNDR	12
Tabla 2 Indicadores de Vulnerabilidad Social usados en la distribución del 90% del FNDR 2008 - 2017...	13
Tabla 3 Indicadores de características territoriales usados en la distribución del 90% del FNDR 2008 - 2017	14
Tabla 4 Distribución porcentual del FNDR periodo 2008 - 2019.....	15
Tabla 5 Correlación de variables "Condiciones de Vulnerabilidad Social año 2016"	19
Tabla 6 Correlación de variables Condiciones de Vulnerabilidad Social año 2020	19
Tabla 7 Correlación de variables Características Territoriales año 2016.....	20
Tabla 8 Correlación de variables Características Territoriales año 2020.....	21
Tabla 9 Distribución del FNDR (Decreto N° 132, en %, coeficientes vigentes al año 2022.....	25
Tabla 10 Coeficientes y distribución real versus alternativa propuesta "a" (montos en miles de \$)	26
Tabla 11 Correlación de las variables condición de vulnerabilidad social Propuesta "a"	26
Tabla 12 Cantidad de hectáreas de nieves, glaciares y áreas silvestres protegidas y total de hectáreas Protegidas por Región.....	29
Tabla 13 Propuesta de nueva superficie regional y variación.....	30
Tabla 14 Distribución del FNDR , según propuesta "b"	31
Tabla 15 Coeficientes y distribución actual versus alternativa propuesta "b" (montos en miles de \$).....	32
Tabla 16 Variables Utilizadas en ICVU	33
Tabla 17 Resultados ICVU 2021	34
Tabla 18 Cantidad de comunas y habitantes por tipo de ciudad.....	35
Tabla 19 Porcentaje de Población según tipo de ciudad.....	35
Tabla 20 Promedio del índice, según variable	36
Tabla 21 Ranking según "Nivel medio bajo" y "Nivel bajo"	37
Tabla 22 Porcentaje de la población en niveles "Medio Bajo" y "Bajo"	38
Tabla 23 Variables ambiente de negocio, normalizadas.....	39
Tabla 24 Indicadores que componen la nueva propuesta de polinomio de asignación del 90% FNDR.....	40
Tabla 25 Distribución porcentual con nueva propuesta "c"	41
Tabla 26 Distribución, incluye propuesta "c"	42
Tabla 27 Distribución per cápita.....	43
Tabla 28 Coeficiente de Gini muestrales	44
Tabla 29 Análisis de correlación Pearson y Spearman	45
Tabla 30 ANEXO: Variable dimensione ambiente de Negocio	51

Índice de gráficos

Ilustración 1 Promedio de la distribución per cápita periodo 2013 al 2022.....	22
Ilustración 2 Comparación distribución per cápita FNDR 2021 y Propuesta	44

Índice de ecuaciones:

Ecuación 1: Coeficiente correlación de Pearson.....	17
Ecuación 2: Coeficiente correlación de Spearman.....	18
Ecuación 3: Coeficiente de Gini.....	18
Ecuación 4: Método de normalización.....	39

Acrónimos y Abreviaturas

FNDR	:	Fondo Nacional de Desarrollo Regional
ICVU	:	Índice Calidad de Vida Urbana
LOCGAR	:	Ley Orgánica Constitucional Gobierno y Administración Regional.

INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos de este trabajo.

Planteamiento del problema

El Fondo Nacional de Desarrollo Regional es un instrumento público de inversión de decisión regional (FNDR) creado en 1975 para promover la eficiencia en la asignación de recursos, y propender a la equidad, de tal manera de destinarlos a aquellas iniciativas que mejor aporten al desarrollo regional, a partir de las decisiones estratégicas de cada región. (Decreto 24, 2020).

La asignación de estos fondos está definida en el artículo 76 de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional Sobre Gobierno y Administración Regional (LOCGAR), define la distribución del noventa por ciento del FNDR entre las regiones, se expresa anualmente en la Ley de Presupuestos, se calcula teniendo en cuenta la población en condiciones de vulnerabilidad social y las características territoriales de cada región. El otro 10% se expresa en otras asignaciones presupuestarias, distintas a las del FNDR, orientadas a emergencia y a estimular la eficiencia.

Para el cálculo de la distribución del 90% se utilizan dos variables, población en condiciones de pobreza e indigencia y la segunda variable es en función de indicadores relativos a las características territoriales de cada región, que determinen las posibilidades de acceso de la población a los servicios, así como los diferenciales de costo de obras de pavimentación y construcción.

La finalidad de este estudio es analizar los coeficientes de distribución utilizados y determinar empíricamente si estos permiten dar cumplimiento a los objetivos del fondo o en su defecto procede una propuesta metodológica de cambio. Al comprobar que existe la posibilidad de modificaciones se presenta una propuesta de distribución que incorpora variables del Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU) del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, con la finalidad de buscar una alternativa que compense a las regiones según su capacidad de atraer actividad económica y nuevos emprendimientos, desarrollos inmobiliarios y nuevos servicios públicos y privados.

En el trasfondo de nuestra investigación está la urgente necesidad de modificar la distribución actual del polinomio del FNDR por ser una parte importante de la Inversión de Decisión Regional, para ajustarlo mejor a las necesidades de regiones con zonas más densamente pobladas, con distintos requerimientos para su desarrollo.

Objetivos

General

Proponer un nuevo polinomio de asignación del Fondo Nacional de Desarrollo Regional a partir de ciertas condiciones de eficiencia y equidad en factor a determinar.

Específicos

- Análisis del proceso de descentralización administrativa en Chile.

Para la concreción de este objetivo, se indagará la historia de la Ley N°19.175 que contempla la creación del FNDR. Esto considera tanto la cronología de la misma, como los cambios y/o modificaciones realizadas en los gobiernos sucesivos. Esta investigación comienza con un análisis de la metodología de distribución aplicada, revisando la correlación de variables a partir del Decreto N°132 del año 2007.

- Revisión de la distribución del FNDR del 2008 en adelante.

Luego, a partir de la cronología de la ley, se revisan además los cambios en los porcentajes de distribución del FNDR, a fin de establecer algunos patrones para caracterizar estas modificaciones.

- Evaluar los criterios de asignación de recursos del FNDR en las regiones.

En esta sección, se discute acerca de las formas en las cuales se realizan las asignaciones de estos recursos, a fin de considerar potenciales observaciones a tales criterios.

- Entregar una nueva propuesta de distribución que incorpora un indicador destinado a aumentar la calidad de vida de la población.

Finalmente, para el último objetivo, se realiza una discusión más profunda en cuanto a la proposición emanada a partir de los análisis de indicadores, con estrategias basadas en el análisis estadístico de los indicadores ya existentes. Esto contempla herramientas de estadística bivariados como lo son los coeficientes de Correlación de Pearson y Spearman, que sirven para establecer si existe relación lineal entre distintos pares de indicadores.

Posteriormente se explica y justifica la propuesta de cambio en el cálculo de la variable Raíz superficie regional.

Para efectos de alcanzar el objetivo del FNDR se propone la incorporación de un indicador que revierta el desequilibrio en la capacidad de atraer actividad económica, para esto se considera el uso del Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU), del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Es pertinente mencionar que en este estudio sólo se considera el FNDR según la metodología actual de distribución, monto considerado en la Ley de Presupuesto para el Sector Público de cada año. No se consideran las variaciones del presupuesto durante el año en ejercicio.

1. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta el marco teórico donde se desarrollan los conceptos de equidad y eficiencia. Posteriormente se desarrolla como eje analítico la descentralización, haciendo un énfasis en la

descentralización fiscal en Chile. Finalmente se presenta la inversión pública de decisión regional sirviendo de contexto al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

1.2 Eficiencia y Equidad

El concepto de eficiencia económica se refiere al mejor uso de los recursos por parte de los agentes económicos, es decir, el sistema económico es eficiente si no desperdicia recursos y entrega el máximo de bienestar a las personas. (Endriss, 2010; Yañez, 2015).

En cuanto a equidad, existen varias definiciones para el concepto, citado en “La Disyuntiva Eficiencia - Equidad en el Sistema Universitario Estatal Argentino” Gasparini (2013) cita a Amartya Sen “todas las concepciones de equidad se caracterizan por la búsqueda de la igualdad en algún factor”, por lo que los distintos enfoques difieren en la variable que consideran igualar para alcanzar un statu equitativo. (Peinado, 2020).

La definición del concepto de eficiencia en la asignación de recursos públicos, que genera mayor grado de consenso, es el de optimalidad Paretiana. Pedraja, Salinas y Suarez lo explican de la siguiente manera “*una asignación es eficiente cuando no es posible reasignar los recursos existentes de tal forma que alguno o algunos mejoren sin que otros empeoren*”. (Herrera, 2013).

Entre los problemas para lograr un Pareto óptimo esta la selección de criterios que se utilizaran en la compensación o asignación de recursos, una mala elección o combinación de ellos puede generar resultados inconsistentes. Por esta razón, en la literatura económica ha desarrollado teorías identificables e interrelacionadas que comparan la asignación de recursos más eficiente. (Tello, 2017). Una de estas teorías es la descrita anteriormente de Pareto Eficiente.

También podemos encontrar la formulada por Bergson y Samuelson en una función denominada bienestar social, en algunos documentos se le denomina SW por su denominación en inglés (Social Welfare) o welfarismo. El concepto de bienestar social se sustenta en el orden de las preferencias de cada individuo. Considerando que las personas que componen una sociedad, siguiendo una escala de preferencia, elaboran una función con aquellos elementos que integran y determinan su bienestar, teniendo en cuenta las diversas alternativas (Osorio, 2021).

Posteriormente Kenneth Arrow en su “Teorema general de la posibilidad” o “Teorema de la imposibilidad” evidenció problemas matemáticos y filosóficos en la función de bienestar social, basado en lo errado de tratar de imponer la lógica de la maximización del bienestar a los procedimientos de elección colectiva (Herrera, 2013), Arrow precisa que la eficiencia en el sentido de Pareto de ninguna manera implica justicia distributiva, ya que puede proporcionar enormes riquezas a unos y al mismo tiempo extrema pobreza a otros (Moreno, 2017).

Otro enfoque propone evaluar y valorar el bienestar y la obtención de libertad de una persona, el autor de esta perspectiva es Amartya Sen (cita), quien propone que lo importante en el individuo no es su nivel de ingreso, los bienes o recursos que posee o accede, ni tampoco la satisfacción de necesidades básicas, sino lo que consigue realizar con lo que tiene. A esto lo denomino “Enfoque de las capacidades”. **Sen Amartya en su trabajo Inequality reexamined (1992) dijo “si una persona aprendió a vivir en medio de la adversidad y a sonreír valientemente ante ella, no se debe anular su derecho a ser compensado” (Di Pasquale, 2008).**

En cuanto a variables que se deben considerar en la asignación de recursos para generar compensaciones esta la relativa a la territorial, que es la generación de igualdad de oportunidades para que una persona pueda

desarrollarse en cualquier parte del territorio. Para esto es necesario tenga garantizado igualdad en la calidad y acceso a servicios públicos, equipamiento e infraestructura en cada lugar. (Candia, 2017).

De esta sección se puede concluir que un proceso de descentralización requiere que los recursos sean proveídos, para satisfacer las necesidades de los habitantes del territorio, por un organismo público que tenga la suficiente cercanía para conocer las necesidades de los habitantes del territorio, y además requiere que los recursos sean distribuidos de tal forma que permitan compensar las desigualdades sociales y económicas de los territorios las que afectan directamente en la generación de oportunidades para que los habitantes puedan desarrollarse en de igual forma en cualquier parte del país. La distribución de los recursos depende de la elección y combinación de los criterios o variables seleccionadas y del factor que se desea equiparar.

Es pertinente mencionar que la finalidad de este estudio es analizar las variables de distribución utilizados y determinar si es oportuno una nueva metodología distributiva. Por lo que al formular un nuevo polinomio distributivo existirán regiones beneficiadas y otras verán disminuidos sus presupuestos, ya que el foco principal de este estudio no es el justificar un aumento en la descentralización fiscal, sino que se trabajara con los fondos ya asignados por la Ley de Presupuesto del Sector Publico.

1.3 La Descentralización

La descentralización surge en la teoría a partir de la observación y el análisis de la formación histórico- social de Nueva Inglaterra, cuyos principios y organización básica fueron después adoptados por el resto de Estados Unidos. Esta teoría descansa en el principio de que, si la soberanía reside en el pueblo, cada individuo constituye una parte igual de esa soberanía y tiene igual derecho a participar en el gobierno del Estado. Y aunque cada individuo sea igualmente capaz de autogobernarse. Según Alexis Tocqueville “obedece a la sociedad no porque sea inferior a los que la dirigen, o menos capaz que otro hombre para gobernarse a sí mismo, sino porque le parece útil y sabe que dicha unión no puede existir sin un poder regulador”. (Usategui, 2021).

La literatura señala diferentes definiciones para el concepto de descentralización. Como punto en común se puede definir como un proceso que busca fortalecer la transferencia de competencias desde el Gobierno Central hacia otros niveles subnacionales. Estas competencias pueden ser de carácter político, económico y administrativo. El proceso de descentralización consiste en delegar funciones y descongestionar los órganos de la administración política y administrativa a fin de que puedan cumplirse mejor los fines sociales y económicos del Estado (Stegarescu 2005; Montecinos 2005).

La descentralización se presenta en seis dimensiones, que expresan las transferencias de competencias o recursos (Ferreiro 2019):

- Política: transferencia de poder a la ciudadanía o a una entidad subnacional, por procesos electorarios.
- Fiscal: transferencias de competencias en el área de finanzas públicas, principalmente autonomía en el manejo de los impuestos, endeudamiento y del gasto fiscal.
- Económica: trasladar las decisiones sobre asignación de factores de producción desde mecanismos político-administrativos hacia la competencia económica.
- Administrativa: transferencias de funciones, recursos, competencias, desde una entidad central a otra del mismo nivel horizontal o a un ente subnacional.
- Funcional-Territorial: creación de un ente con personalidad jurídica y patrimonio propio, su accionar estaría limitado a un sector en un espacio político administrativo.
- Capital Humano: transferencia de conocimiento y personas que buscan fortalecer las capacidades de las organizaciones y territorios a los cuales se hace la entrega.

A la vez la descentralización con lleva el traspaso de poder y se expresa en tres modalidades:

- **Devolución:** es el traspaso total de la toma de decisiones y/o autonomía, financiamiento y administración a los entes subnacionales independientes o a la ciudadanía.
- **Delegación:** transferencias de cierto grado de poder decisión y administración a órganos semi autónomos, no completamente controladas por el gobierno central, por lo tanto, tienen cierto margen de maniobra para tomar decisiones.
- **Desconcentración:** es la transferencia de competencias a nivel subnacional y a funcionarios designados, mientras el poder lo mantiene el nivel central.

Las dimensiones y modalidades de descentralización, no se manifiestan por separado, o de manera pura, se combinan según los acuerdos institucionales, consensuados con la elite y la sociedad civil, dependiendo de los incentivos y el modelo de desarrollo territorial que tenga cada país (Lerda 2008; Arredondo 2011).

1.4 Descentralización fiscal

En relación con la descentralización fiscal, planteada a partir del problema de la asignación de bienes o recursos públicos, según lo mostró Samuelson (1954), quien desarrollo la teoría de los bienes públicos, en la que aporta que los recursos en el mercado privado dan respuestas según las preferencias individuales, mientras que los recursos públicos son provistos según las necesidades del colectivo, lo que puede generar ineficiencias en la satisfacción de las necesidades. (Finot 2007).

Siguiendo en la línea de las preferencias individuales y la eficiencia, se plantea que cuando la asignación de bienes públicos puede ser circunscrita territorialmente y no hay economía de escala que respalde una asignación centralizada, es más eficiente realizarla de forma descentralizada y que los habitantes del territorio se distribuyan los costos entre ellos, y de esta manera satisfacer en mayor medida sus preferencias (Oström et al. 1961).

Es así como se puede inducir que a mayor autonomía en las decisiones territoriales estas serán más cercanas a sus preferencias individuales o a las colectivas diferenciadas (Oates 1999).

En el caso de Chile, la descentralización fiscal se construye a partir de lo establecido el año 1974 en el Decreto Ley N° 575 que estableció la Regionalización del País, y el año 1975 en materia financiera – presupuestaria en el Decreto Ley Orgánico de Administración Financiera del Estado, y la creación de los FNDR, instrumento de compensación, que busca reducir la desigualdad territorial y hacer la descentralización funcional respecto a objetivos de equidad acompañándola de sistemas redistributivos dirigidos a reducir las diferencias en términos de dotación inicial como de aquellas que se causan por el proceso de descentralización (Finot 2001).

1.5 La descentralización en Chile

La descentralización en Chile, al igual que la mayoría de los países de América Latina, está presente desde los inicios de la República, cada país a través del tiempo ha definido sus propios arreglos institucionales y normativos. Países como Brasil y Argentina, presentan formas federales con un alto grado de autonomía y descentralización. Entre los países unitarios, se identifican países como Bolivia con estructuras constitucionales compuestas con altos niveles de descentralización territorial y modelos de estructura simple de mediano a bajo nivel de descentralización (Barrios et al 2014).

Chile de acuerdo con su trayectoria ha sido identificado como uno de los países más centralistas de la OCDE (OCDE 2015). Esto ha ido cambiando en las últimas décadas adoptando políticas que apuntan a una mayor descentralización, sin embargo el diagnóstico inicial solo de suavizado marginalmente.

Como primer hito de la descentralización en Chile esta la Ley de Comuna Autónoma, promulgada por el Presidente Jorge Montt en 1892, la que apuntó a establecer municipios autónomos e independientes, capaces de resolver sobre inversiones, enajenaciones e impuestos, entre otras medidas (Céspedes et al 2018).

También en la constitución de 1925 pocos fueron los mecanismos consagrados que apuntaran a dar reales atribuciones a las provincias, ello también fue enfatizado en su aplicación, por una tendencia favorable a la práctica del centralismo (Carrasco 1997).

Esta tendencia comienza a cambiar, con la nueva estructura político – administrativa creada en 1974, proceso conocido como “la regionalización” que tenía como objetivo mejorar la gestión administrativa, que aseguraran una alta productividad, la optimización de las tareas del Gobierno y tener una mayor facilidad para controlar el territorio del gobierno militar (Henríquez 2020). Es por esto que, en 1975 se creó el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) primer instrumento público de inversión de decisión regional, con el objetivo de fomentar un desarrollo territorial similar entre la Región Metropolitana y las demás regiones del país.

Posteriormente, en la reforma constitucional de 1991, se fijó una descentralización de tipo administrativa, con una delegación de la autoridad del Gobierno Central, en la administración regional (Gobierno Regional o GORE), este nuevo mecanismo permitió transferir poder a las regiones a través de la descentralización administrativa, pero siempre mantuvo la coordinación con los órganos del Gobierno Central (Mardones 2006).

En el marco de una descentralización política, es que desde el año 2013 se eligen por sufragio universal a los Consejeros Regionales (Ley N°20.390 del año 2009), apuntando a un empoderamiento local sobre la base de votaciones y aprobación de presupuestos por representantes democráticamente electos (Finot, 2005).

El último gran hito se produjo en enero del año 2017, cuando el Congreso Nacional aprobó la ley N°20.990 que modificó el texto constitucional para establecer la elección por sufragio popular del órgano ejecutivo del Gobierno Regional. Posteriormente, para adecuar la institucionalidad en función de lo dispuesto por la reforma constitucional, se dictaron las leyes N° 21.073 y 21.074 que, respectivamente, regulan la elección del Gobernador Regional y establecen un procedimiento de transferencia de competencias desde el nivel central a los gobiernos regionales (Hernández 2019).

1.6 Distribución de la Inversión Regional.

Los criterios de distribución comparten una premisa utilizada también en otros países “*Se parte del reconocimiento de la presencia de desbalances sociales y económicos entre las diferentes regiones para plantear algunos mecanismos que ayuden a corregirlos. Un elemento importante en estos casos es que la dimensión regional se incorpora al proceso de planeación nacional y se convierte en un elemento central del gobierno supranacional, ya sea el estado federal, como en el caso de Brasil, o el gobierno comunitario, como en la Unión Europea*” (Bonet, J. y Alvis, J. 2007).

En cuanto a la asignación de los recursos destinados a compensación puede hacerse a través de acuerdos políticos ad hoc, por ejemplo, Argentina, o de fórmulas para los casos de Colombia y Chile (Waissbluth, 2011). Un ejemplo de asignación a partir de la compensación es el Fondo Común Municipal donde las comunas que tienen mayores ingresos aportan a un “pozo” común que suple los escuálidos presupuestos de los municipios más pequeños (Art. 122 de la Constitución de Chile: “Artículo 122.- *Las municipalidades gozarán de autonomía para la administración de sus finanzas. La Ley de Presupuestos de la Nación podrá asignarles recursos para atender sus gastos, sin perjuicio de los ingresos que directamente se les confieran por la ley o se les otorguen por los gobiernos regionales respectivos. Una ley orgánica constitucional*

contemplará un mecanismo de redistribución solidaria de los ingresos propios entre las municipalidades del país con la denominación de fondo común municipal. Las normas de distribución de este fondo serán materia de ley.”)

Para casos europeos, Italia presenta una metodología que busca estimular el desarrollo de las regiones del sur por medio de un fondo para el desarrollo de esta zona (Pérez y Rowland, 2004). Y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en cambio, busca corregir los principales desequilibrios regionales mediante una compensación entre los Estados miembros, producto del auge de una región miembro. (Bonet, J. y Alvis, J. 2007).

1.7 La importancia de apostar al desarrollo de los territorios

Los autores Armstrong y Taylor (2003) sostienen que en los países donde existe una ciudad o región que acapara la concentración de empresas, como lo que ocurre en Chile con la región Metropolitana, el mercado y las instituciones públicas ponen en marcha una serie de mecanismos que aumentan esta concentración. Ya que en dichas regiones existe una aglomeración de infraestructura, según estos autores, el mercado en conjunto con las instituciones públicas, tienden a resolver este problema mediante una mayor inversión y provisión de bienes, en lugar de reducir la demanda de ellos, a través de fomentar un desarrollo territorial más equilibrado. (Atienza, 2012).

Continuando con lo anterior, es que existe la necesidad de promover el desarrollo de las ciudades de tamaño intermedio o grupos de ciudades que configuración áreas metropolitanas, con el fin evitar la desigualdad en el desarrollo económico, incentivando la distribución de la inversiones públicas y privadas que son las que otorgan ventajas comparativas y ejercen un gran poder de atracción sobre potenciales inversiones. De esta manera se desincentiva la emigración de personas desde las ciudades pequeñas hacia ciudades grandes. (Andrade, 1984)

Siguiendo la línea, se correlaciona con que las zonas urbanas son las que proveen de infraestructura pertinente para la instalación de empresas (parques o polígonos industriales) y ofrecen redes de conectividad informacional con el mundo (Internet de alta velocidad y acceso a bases de datos). Las proximidades geográficas, cognitivas y tecnológicas que se dan en la ciudad permiten contar con un terreno fértil para la articulación productiva, la generación de alianzas y el desarrollo de espacios de asociatividad entre innovadores en el territorio (Carrincazeaux, Lung, & Vicente, 2008).

1.8 Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

En el caso de la distribución del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) para todas las regiones de Chile, está definido en el artículo 76 de la ley N° 19.175, Orgánica Constitucional Sobre Gobierno y Administración Regional (LOCGAR, 1973), que define la distribución del noventa y cinco por ciento del FNDR entre las regiones y se expresará anualmente en la Ley de Presupuestos y se efectuará teniendo en cuenta la población en condiciones de vulnerabilidad social y las características territoriales de cada región. El otro 10% es destinado a provisión para estímulo a la eficiencia (5%) y gastos de emergencia (5%).

Para el cálculo de la distribución del 90% se utilizan dos conjuntos de variables: condiciones de vulnerabilidad social lo que incluye la población en condiciones de pobreza e indigencia y el segundo conjunto asociado a las características territoriales donde destaca la raíz de la superficie regional.

Tabla 1: Indicadores que componen el polinomio de asignación del 90% FNDR

Condiciones de vulnerabilidad Social (55%)	Población pobre e indigente (30%)	Características territoriales (45%)	Raíz superficie regional (30%)
	Tasa pobreza regional (10%)		Índice costo pavimentos (5%)
	Población pobre rural (10%)		Índice costo construcción de viviendas (5%)
	Hogares pobres jefatura femenina (5%)		Tasa de ruralidad de la región (5%)

Fuente: Elaboración propia

Además, el artículo 76 de LOCGAR indica que: para el cálculo de las variables ya señaladas, se utilizarán como fuentes de información sólo cifras oficiales emanadas de varios ministerios, del Instituto Nacional de Estadísticas o, en su defecto, de organismos internacionales reconocidos por el Estado de Chile. Luego, mediante Decreto Supremo, expedido a través de los Ministerios del Interior y de Hacienda, se actualizarán cada dos años los coeficientes de distribución del Fondo referidos en el inciso precedente. Sin embargo, el último decreto disponible a este respecto es el Decreto Supremo 132 de 2007, modificado en 2009.

Respecto a los indicadores para la asignación del 90% del FNDR varios de los indicadores se han mantenido estables entre los años 2008 al 2017, tal como se presenta en la tabla 2 y tabla 3. Se observa que no hay una variación significativa en el periodo, para cada indicador por región, lo cual evidencia una estabilidad de estos. Destacan variaciones importantes en la *población pobre e indigente* y los *hogares pobres con jefatura femenina* de la región Metropolitana (-6%), así también en la *tasa de pobreza rural* en Biobío (-4%), y el *costo de construcción de vivienda* en las regiones de Magallanes y de Tarapacá (-1.5%).

Tabla 2 Indicadores de Vulnerabilidad Social usados en la distribución del 90% del FNDR 2008 - 2017

	Población Pobre e Indigente			Tasa de Pobreza Regional			Población Pobre Rural			Hogares Pobres con Jefatura Femenina.		
	2008	2017	Promedio del período	2008	2017	Promedio del período	2008	2017	Promedio del período	2008	2017	Promedio del período
Arica-Parinacota	1,5%	1,0%	1,2%	9,0%	6,7%	7,5%	0,3%	0,6%	0,5%	2,0%	0,9%	1,4%
Tarapacá	1,4%	1,0%	1,5%	5,7%	3,8%	5,6%	0,6%	0,5%	0,5%	1,4%	1,2%	1,4%
Antofagasta	1,7%	0,9%	1,5%	3,5%	1,8%	3,2%	0,1%	0,2%	0,2%	1,4%	0,7%	1,5%
Atacama	1,3%	0,8%	1,3%	5,1%	3,4%	5,4%	0,3%	0,5%	0,5%	1,5%	1,0%	1,4%
Coquimbo	4,8%	4,8%	4,7%	7,7%	7,5%	7,4%	5,8%	6,1%	6,1%	4,6%	4,3%	4,7%
Valparaíso	11,4%	11,2%	11,3%	7,4%	7,2%	7,3%	3,6%	5,6%	4,0%	12,2%	14,0%	12,8%
Metropolitana	31,3%	25,9%	30,3%	5,1%	4,2%	5,0%	4,5%	6,0%	5,1%	32,9%	27,8%	32,1%
O'Higgins	4,3%	5,8%	4,5%	5,5%	7,4%	5,7%	6,5%	8,8%	6,8%	4,1%	5,4%	4,2%
Maule	7,7%	9,2%	7,9%	8,6%	10,3%	8,8%	17,3%	14,6%	15,5%	6,4%	8,9%	7,0%
Biobío	18,3%	18,4%	17,9%	10,0%	10,3%	9,9%	25,2%	20,9%	22,7%	17,6%	17,0%	16,2%
Araucanía	8,3%	10,9%	9,3%	9,7%	12,9%	10,9%	23,8%	20,5%	24,9%	7,6%	9,7%	8,4%
Los Ríos	3,1%	3,4%	3,0%	9,1%	10,7%	9,1%	5,8%	6,7%	6,4%	2,6%	2,8%	2,8%
Los Lagos	4,1%	6,0%	4,8%	5,7%	8,1%	6,6%	5,7%	8,7%	6,4%	4,9%	5,7%	5,2%
Aysén	0,4%	0,3%	0,4%	4,5%	3,1%	4,6%	0,4%	0,2%	0,3%	0,4%	0,3%	0,4%
Magallanes	0,4%	0,3%	0,4%	3,1%	2,6%	3,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,5%	0,3%	0,4%
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Estudios de la Dirección de Presupuesto del Ministerio de Hacienda (Balbontín, 2017)

Tabla 3 Indicadores de características territoriales usados en la distribución del 90% del FNDR 2008 - 2017

	Raíz de la Superficie Regional			Índice Costo de Pavimentación			Índice Costos Constr. Viviendas			Tasa Ruralidad de la Región		
	2008	2017	Promedio del período	2008	2017	Promedio del período	2008	2017	Promedio del período	2008	2017	Promedio del período
Arica-Parinacota	4,1%	4,1%	4,1%	5,2%	5,6%	4,9%	6,8%	6,2%	6,1%	0,6%	0,7%	0,6%
Tarapacá	6,5%	6,5%	6,5%	5,2%	5,6%	4,9%	7,2%	5,7%	6,6%	0,5%	0,7%	0,6%
Antofagasta	11,3%	11,3%	11,3%	5,2%	5,6%	4,9%	8,1%	6,8%	7,0%	0,4%	0,4%	0,4%
Atacama	8,7%	8,7%	8,7%	5,2%	5,6%	5,2%	6,2%	6,7%	6,6%	1,0%	1,0%	1,0%
Coquimbo	6,4%	6,4%	6,4%	5,5%	7,4%	6,3%	6,3%	5,8%	6,1%	6,5%	6,3%	6,4%
Valparaíso	4,1%	4,1%	4,1%	5,8%	7,4%	6,4%	6,0%	6,6%	6,3%	6,6%	6,9%	6,7%
Metropolitana	4,0%	4,0%	4,0%	5,8%	7,4%	6,4%	6,6%	6,8%	6,5%	9,5%	10,7%	10,1%
O'Higgins	4,1%	4,1%	4,1%	5,8%	7,4%	6,7%	5,4%	6,4%	5,9%	11,8%	11,7%	11,8%
Maule	5,5%	5,5%	5,5%	6,1%	7,4%	7,0%	5,4%	6,3%	5,7%	15,4%	15,1%	15,3%
Biobío	6,1%	6,1%	6,1%	6,1%	6,0%	6,7%	6,0%	6,9%	6,6%	15,9%	14,9%	15,5%
Araucanía	5,7%	5,7%	5,7%	6,3%	6,0%	6,7%	6,4%	6,2%	6,4%	14,2%	14,2%	14,2%
Los Ríos	4,3%	4,3%	4,3%	6,6%	6,0%	6,8%	6,3%	6,8%	6,7%	5,4%	5,3%	5,3%
Los Lagos	7,0%	7,0%	7,0%	6,6%	6,0%	6,8%	6,1%	6,8%	6,8%	11,3%	11,1%	11,2%
Aysén	10,5%	10,5%	10,5%	12,3%	10,4%	10,6%	8,3%	8,1%	8,1%	0,6%	0,6%	0,6%
Magallanes	11,6%	11,6%	11,6%	12,3%	6,4%	9,7%	9,2%	7,8%	8,6%	0,3%	0,3%	0,2%
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Estudios de la Dirección de Presupuesto del Ministerio de Hacienda (Balbontín, 2017)

Respecto al aumento de la Tasa de Ruralidad de la región Metropolitana se puede explicar ya que en 5 comunas la población rural supera el 50% de la población comunal, mientras que en otras 12, dicha proporción se ubica entre el 10% y el 40% del total de población de la comuna respectiva.

En el periodo 2008 al 2017 ya se habían creado las regiones de Arica y Parinacota y de Los Ríos. La región de Ñuble se creó en octubre del 2018, por lo que no se ve reflejada en las tablas.

En tabla 4 se aprecia la distribución porcentual del FNDR en las distintas regiones, para los años comprendidos entre el 2008 al 2022:

Tabla 4 Distribución porcentual del FNDR periodo 2008 - 2019

REGIÓN	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Arica y Parinacota	3,4	3,4	3,3	3,3	2,7	3,0	2,6	4,1	2,9	2,9	3,1	3,1	2,8	2,8	2,8
Tarapacá	3,7	3,7	3,7	3,7	3,9	4,7	4,0	3,8	3,4	3,4	3,7	3,7	3,5	3,5	3,5
Antofagasta	5,0	5,0	4,9	4,9	5,0	6,4	7,8	7,9	4,5	4,5	4,8	4,8	5,0	5,0	5,0
Atacama	4,2	4,2	4,2	4,2	4,7	5,6	5,0	3,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,4	4,4	4,4
Coquimbo	5,8	5,8	5,9	5,9	5,7	6,7	6,7	6,3	5,9	5,9	6,0	6,0	6,3	6,3	6,3
Valparaíso	7,3	7,3	7,3	7,3	6,7	7,7	7,4	7,4	7,6	7,6	7,2	7,2	6,1	6,1	6,1
RM Santiago	14,3	14,3	14,3	14,3	14,2	14,8	11,8	11,6	12,6	12,6	11,8	11,8	12,1	12,1	12,1
O'Higgins	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	6,0	6,3	5,6	6,1	6,1	6,3	6,3	6,1	6,1	6,1
Maule	8,2	8,2	8,3	8,3	8,3	8,8	6,2	6,6	8,8	8,8	8,9	8,9	8,4	8,4	8,4
Ñuble	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	4,3	4,4	4,9	4,9	4,8	5,0	5,7	5,7	5,7
Biobío	13,1	13,1	13,2	13,2	12,1	7,8	6,8	7,0	7,8	7,8	7,6	7,3	9,0	9,0	9,0
Araucanía	9,3	9,3	9,3	9,3	10,5	11,1	8,6	9,2	10,1	10,1	10,3	10,3	10,4	10,4	10,4
Los Ríos	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	5,3	4,5	4,7	5,1	5,1	4,6	4,6	4,4	4,4	4,4
Los Lagos	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1	6,5	8,6	9,3	7,1	7,1	7,6	7,6	7,5	7,5	7,5
Aysén	4,8	4,8	4,7	4,7	4,9	5,3	4,5	4,6	4,5	4,5	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2
Magallanes	5,0	5,0	4,9	4,9	5,1	5,4	4,9	4,2	4,6	4,6	4,8	4,8	4,3	4,3	4,3
PAÍS	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia, con fuente en Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

En la tabla 4 se considera la región de Ñuble desde el año 2013 habiendo sido creada en el año 2018. Para el cálculo correspondiente a los periodos 2013 a 2018, se consideró el criterio proporcional de habitantes de la entonces provincia de Ñuble respecto del total de la población de la Región del Biobío.

Para el proyecto de Ley de Presupuestos del año 2022, correspondía efectuar la actualización de las variables e indicadores, para lo cual esta Subsecretaría la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo y la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda envió propuesta de distribución de los recursos y los nuevos porcentajes de distribución resultantes de aplicar la metodología de distribución definida en el Decreto. N° 132; la actualización consideraba incorporar los resultados obtenidos de la encuesta CASEN del año 2020 y la actualización de los costos de pavimentación y construcción de viviendas, al incorporar los indicadores antes señalados en la metodología de distribución, se generan grandes distorsiones en algunas regiones que generan tanto incrementos como reducciones en la distribución de los recursos siendo estos por sobre los niveles normales, explicados principalmente por las medidas implementadas en el mardo del Estado de Excepción Constitucional y las medidas asociadas al control de la pandemia del COVID 19. Esas distorsiones que concentraban mayores recursos en algunas regiones y bajas ostensibles en otras determinaron que se tramitara un Decreto Supremo (D.S. 232/2021), a través del cual se congelaban los indicadores calculados para el período 2022 – 2023, y se determinaba mantener vigentes los indicadores de distribución aplicados en la formulación de las Leyes de Presupuestos de los años 2020 y 2021, hasta el año 2023. (Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo, 2021).

2. METODOLOGÍA

2.1 Hipótesis de investigación

La hipótesis planteada para esta investigación es que existe espacio para mejorar la metodología distributiva del 90% del FNDR, ya que los criterios que componen el actual polinomio de asignación presentan falencias para alcanzar el doble objetivo de desarrollo y compensación territorial.

En el actual polinomio la variable, Raíz superficie regional tiene un peso ponderado de 30%, siendo esta una variable de carácter constante, que solo se modifica al crear nuevas regiones, lo que ocurrió con la nueva región de Ñuble, Los Ríos, Arica-Parinacota. Por lo que las regiones con mayor raíz de superficie tienen una ventaja comparativa de carácter constante en la asignación de recursos, independiente de si aglomeración poblacional este densamente concentrada en ciertos puntos del territorio regional, si esta genera igualdad de oportunidades, compensaciones de generación de oportunidades u otro tipo de compensación social. Esto va en desmedro de asignar recursos para maximizar el bienestar de las personas, que es el objetivo final de la política pública.

Como producto de esta investigación, se evalúa un nuevo polinomio que incorpora nuevas variables, disminuyendo el peso relativo ponderado de la variable Raíz superficie regional, evalúa y soluciona problemas de correlación de variables, evitando la duplicidad de indicadores, para una mejor la distribución a mejorar las brechas en la calidad de vida urbana en zonas densamente pobladas.

2.2 Diseño de la investigación

El carácter de la investigación es de tipo transversal, descriptivo-correlacional y no-experimental. Esto se fundamenta en que se analizan indicadores concretos o respaldados en estadísticas oficiales, además de que se obtienen algunos estadígrafos relevantes junto con el análisis de los coeficientes de correlación. La finalidad es estudiar los datos actuales las ponderaciones del FNDR y proponer, a partir de los resultados obtenidos, una nueva distribución.

2.3 Metodología Actual de Distribución

Cabe señalar que, si bien el fondo este operativo desde el año 1975, su metodología de distribución no fue establecida hasta el año 2003, con un atraso de 10 años luego que la Ley Orgánica Constitucional de Gobierno y Administración Regional (LOCGAR) de 1993 definiera, en líneas generales, sus objetivos de compensación socioeconómica y territorial a las regiones y como debían ser asignados los recursos para cumplir con ellos.

En abril del 2007 entró en vigor el Decreto número 132 de la Subsecretaría de Desarrollo Regional SUBDERE, quedando plasmada la metodología distributiva en el Presupuesto del 2008, el Decreto establece que las variables y sus respectivos indicadores serán actualizados cada dos años, considerando los últimos datos disponibles al momento del cálculo. Queda estipulado además que, para la construcción de los indicadores se utilizan sólo fuentes oficiales y entidades que son explicitadas en el Decreto.

En el artículo 3° se determinó que el noventa por ciento del FNDR se distribuirá entre las regiones, considerando las variables Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia, con una ponderación de un 55% y, las Características Territoriales de cada Región, con un 45%.

La variable Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia se construye en base a cuatro indicadores, cuya ponderación varía entre un mínimo de 5% y un máximo de 30% (Tabla N° 1), totalizando la ponderación de 55% establecida para esta variable.

La construcción de cada indicador se efectúa de la siguiente manera:

- El indicador Población Pobre e Indigente será el cociente entre el número de habitantes bajo la línea de pobreza en la región y el total de habitantes del país en la misma situación (Artículo 7°).
- El indicador Tasa de Pobreza en la Región será el cociente entre el número de habitantes bajo la línea de pobreza en la región y el total de habitantes de la región (Artículo 8°).
- El indicador Población Pobre Rural será el cociente entre el número de habitantes de la región bajo la línea de la pobreza que habitan en la zona rural y el total de habitantes del país en la misma situación (Artículo 9°).
- El indicador Hogares Pobres con Jefatura Femenina será el cociente entre el número de hogares de la región que están bajo la línea de pobreza y que tienen jefatura femenina y el total de hogares del país en la misma situación (Artículo 10°).

En tanto, la variable Características Territoriales de cada Región se constituye en base a cuatro indicadores, cuyos mínimos y máximos son iguales a los propuestos en el indicador de Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia (Tabla N° 1), totalizando la ponderación de 45% establecida para esta variable.

La construcción de cada indicador se efectúa de la siguiente manera:

- El indicador Raíz de la Superficie Regional será el cociente entre la raíz cuadrada de la superficie de la región y la suma de las raíces cuadradas de las superficies de todas las regiones del país, con exclusión de la Antártica Chilena (Artículo 12°).
- El indicador Índice de Costo de Pavimentación será el cociente entre el costo medio por kilómetro de pavimento en la región y el costo medio por kilómetro de pavimento en el país (Artículo 13°).
- El indicador Índice de Costo de Construcción de Viviendas será el cociente entre el costo medio de construcción de viviendas sociales en la región y el costo medio del mismo tipo de construcción en el país. El costo será expresado en Unidades de Fomento por metro cuadrado (Artículo 14°).
- El indicador Tasa de Ruralidad será el cociente entre el número persona de la región que habitan en la zona rural y el total de habitantes del país que se encuentran en la misma situación (Artículo 15°).

Para analizar esta información utilizamos un conjunto de estadígrafos para cruzar los datos:

- a) Coeficiente de correlación de Pearson: El coeficiente de correlación de Pearson mide la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas y es independiente de la escala de medida de las variables. Las correlaciones positivas implican que ambas variables se mueven en la misma dirección, en cambio la relación es negativa en la medida que aumenta una variable la otra disminuye (Novoa 2021).

$$r_{xy} = \frac{\sum Zx Zy}{N}$$

Ecuación 1: Coeficiente de correlación de Pearson

Donde: “x” es igual a la variable número uno, “y” pertenece a la variable número dos, “zx” es la desviación estándar de la variable uno, “zy” es la desviación estándar de la variable dos y “N” es es número de datos.

- b) Coeficiente de correlación de Spearman: es una medida no paramétrica de la correlación de rango (dependencia estadística del ranking entre dos variables). Este coeficiente se basa en la sustitución del valor original de cada variable por sus rangos, para su cálculo se requiere que se ordenen los valores para cada variable, además de que se asigne un rango (Roy 2019). Su fórmula se expresa de la siguiente forma:

$$r_R = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Ecuación 2: Coeficiente correlación de Spearman.

Donde: n= número de puntos de datos de las dos variables; di= diferencia de rango del elemento “n”. El Coeficiente Spearman, ρ, puede tomar un valor entre +1 y -1 donde: Un valor de +1 en ρ significa una perfecta asociación de rango, Un valor 0 en ρ significa que no hay asociación de rangos; Un valor de -1 en ρ significa una perfecta asociación negativa entre los rangos. Si el valor de ρ se acerca a 0, la asociación entre los dos rangos es más débil.

Coeficiente de Gini: es una medida económica que sirve para calcular la concentración de ingreso (o desigualdad), expresamente el índice de Gini mide el área entre la curva de Lorenz, que grafica los porcentajes acumulativos de ingreso respecto del número acumulativo de elementos (ordenados desde el individuo de menos ingresos al de mayor ingreso) y una curva hipotética en la cual el ingreso se distribuye completamente equitativa entre los elementos (González 2020). El valor del índice de Gini se encuentra entre 0 y 1, siendo cero la máxima igualdad y 1 la máxima desigualdad. Su fórmula puede expresarse de la siguiente forma:

$$CG = 1 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2} (y_1 + 2y_2 + \dots + ny_n)$$

Ecuación 3: Coeficiente de Gini.

Para el efecto del cálculo de estas variables se trabajó con el software Excel, Grel y JASP. –

3. ESTUDIO DE CAMPO

A continuación, se presenta el estudio de campo, que implica en primer término un *estudio de la matriz de correlación de las variables* de distribución. En segundo lugar, se realiza un análisis y propuesta de modificación de la variable *Raíz de Superficie Regional*, para en tercer punto proponer una nueva metodología de asignación con la incorporación de nuevas variables.

3.1 Análisis de correlación de variables.

Al correlacionar los indicadores que conformaron la variable “Condiciones de Vulnerabilidad Social” para el año 2016 (Tabla N° 5),

Tabla 5 Correlación de variables "Condiciones de Vulnerabilidad Social año 2016"

Indicador	Coficiente	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) Población pobre e indigente	Pearson	1			
	Spearman	1			
(2) Tasa pobreza regional	Pearson	0,364	1		
	Spearman	0,601*	1		
(3) Población pobre rural	Pearson	0,608**	<u>0,857***</u>	1	
	Spearman	0,744**	<u>0,898***</u>	1	
(4) Hogares pobres con jefatura femenina	Pearson	<u>0,991***</u>	0,292	0,523*	1
	Spearman	<u>0,983***</u>	0,590**	0,726**	1

Fuente: Elaboración propia, utilizando la herramienta JASP

Se observan las siguientes relaciones: En la tabla 5 se presentan las correlaciones de Pearson y Spearman para este conjunto de variables. Para la relación entre pobreza rural y tasa de pobreza regional existe en ambos casos alta significancia estadística ($r=0.857$, $\rho=0.898$, $p<.001$), indicando una fuerte presencia de ambas variables en cuanto a su dinámica, esto es, a mayor tasa de pobreza regional se tiene una mayor población pobre rural y viceversa.

Del mismo modo, se obtiene la misma inferencia para la relación entre población pobre e indigente con el número de hogares pobres con jefatura femenina ($r=0.991$, $\rho=0.983$, $p<.001$). Bajo esta perspectiva, también se expresa una alta correlación siendo aún más fuerte que en el caso anterior, por lo que la utilización de ambas variables en la matriz de decisión puede analizarse.

- Población pobre e indigente con los Hogares Pobres con Jefatura femenina (0,991)
- Tasa pobreza regional con Población pobre rural (0,857)

Correlacionar los indicadores que conformaron la variable Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia en el 2020 (Tabla N° 6), se observan las siguientes relaciones:

Tabla 6 Correlación de variables Condiciones de Vulnerabilidad Social año 2020

Indicador	Coficiente	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) Población pobre e indigente	Pearson	1			
	Spearman	1			
(2) Tasa pobreza regional	Pearson	0,207	1		
	Spearman	0,543*	1		
(3) Población pobre rural	Pearson	0,399	<u>0,827***</u>	1	
	Spearman	0,764***	<u>0,891***</u>	1	
(4) Hogares pobres con jefatura femenina	Pearson	<u>0,991***</u>	0,127	0,292	1
	Spearman	<u>0,985***</u>	0,500*	0,707***	1

Fuente: Elaboración propia, utilizando la herramienta JASP

En la relación entre las variables población pobre rural y hogares pobres con jefatura femenina, la correlación de Spearman ha sido estadísticamente significativa ($\rho=0.718$, $p<.01$), también pudiendo tener implicancias

en la determinación de las ponderaciones. Similarmente, entre las variables población pobre e indigente, con población pobre rural, existe una correlación igual de importante ($\rho=0.764$, $p<.001$) que también se explica porque la rural está contenida dentro del conteo regional.

Al correlacionar los indicadores que conformaron la variable Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia en el 2020 (Tabla N° 6), se observa que los indicadores distributivos evidencian los mismos coeficientes de correlación que el año 2016 y por ende las mismas relaciones. El resultado es similar en el método de Pearson y Spearman.

La existencia de correlación indica que se están contabilizando dos veces uno o más indicadores, restando eficiencia a la metodología utilizada. Este hecho permite proponer la eliminación de ciertos indicadores y la inclusión de uno nuevo, como sería el caso del indicador “Ambiente de Negocios” presentado más adelante y que impacta positivamente en el índice de calidad de vida urbano.

A continuación, se analizan la correlación de las variables de “Características Territoriales”, en la tabla N° 7 para el año 2016:

Tabla 7 Correlación de variables Características Territoriales año 2016

<i>Indicador</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>
(1) Raíz superficie regional	Pearson	1			
	Spearman	1			
(2) Índice costo pavimentos	Pearson	0,151	1		
	Spearman	-0,199	1		
(3) Índice costo construcción de viviendas	Pearson	0,585	<u>0,427</u>	1	
	Spearman	0,143	<u>0,040</u>	1	
(4) Tasa de ruralidad de la región.	Pearson	<u>-0,579</u>	0,082	-0,306	1
	Spearman	<u>-0,511</u>	0,451	-0,315	1

Fuente: Elaboración propia, utilizando la herramienta JASP

En la tabla 7 se presentan las correlaciones de Pearson y Spearman para este conjunto de variables no se aprecia una correlación estadísticamente significativa, existiendo correlaciones inferiores a cero.

Correlacionar los indicadores que conformaron la variable Características Territoriales en el 2020 (Tabla N° 8), se observan las siguientes relaciones:

Tabla 8 Correlación de variables Características Territoriales año 2020

Indicador	Coefficiente	(1)	(2)	(3)	(4)
(1) Raíz superficie regional	Pearson	1			
	Spearman	1			
(2) Índice costo pavimentos	Pearson	-0,383	1		
	Spearman	-0,132	1		
(3) Índice costo construcción de viviendas	Pearson	0,511	<u>-0,699</u>	1	
	Spearman	0,400	<u>-0,476</u>	1	
(4) Tasa de ruralidad de la región.	Pearson	<u>-0,582</u>	0,737	-0,766	1
	Spearman	<u>-0,532</u>	0,420	-0,774	1

Fuente: Elaboración propia, utilizando la herramienta JASP

Al correlacionar los indicadores que conformaron la variable Características Territoriales en el 2020 (Tabla N° 8), se observa que los indicadores distributivos no presentan los mismos coeficientes de correlación que el año 2016 y excepto *Raíz de Superficie Regional* con *Tasa de Ruralidad de la Región*.

Al no existir correlación positiva significativa y no tener comportamientos homogéneos en los distintos periodos, se infiere que esta variable consta con un grado de eficiencia distributiva mayor que las variables de Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia.

3.2 Propuesta de Reformulación

Proponer una reformulación implica en primer término, establecer el alcance del objetivo que se persigue, toda vez que no existe una norma que lo establezca. En efecto, el Fondo Nacional de Desarrollo Regional es un programa de inversión regional, no obstante, no existe una definición que norme el qué se entiende por alcanzar el doble objetivo de desarrollo regional y compensación territorial. La falta de regulación en este aspecto permite levantar cuestionamientos a la metodología distributiva, pues si no existe una definición clara sobre el objetivo a alcanzar se cuestiona evidentemente la metodología distributiva que se utiliza. (Cabello, 2013)

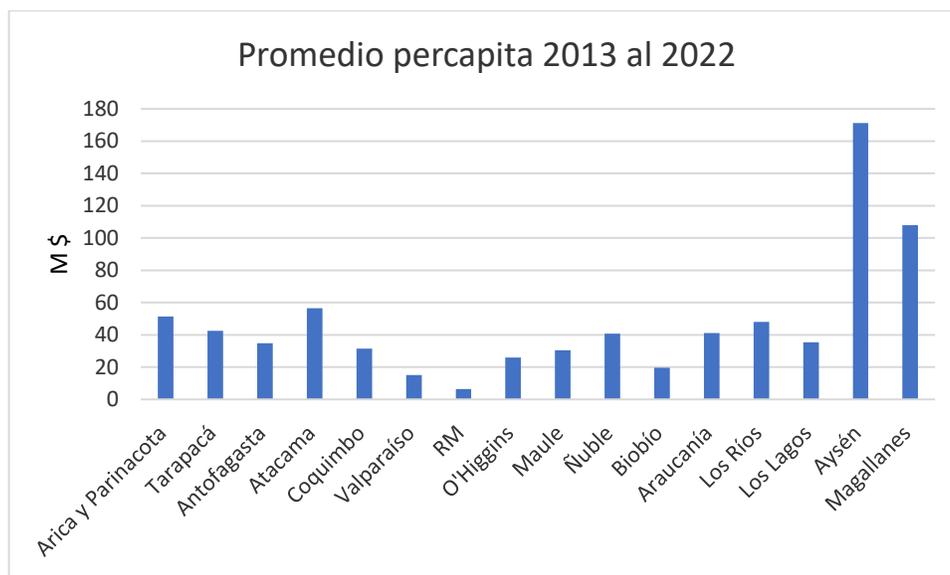
Algunos de los cuestionamientos radican en los siguientes ámbitos:

En primer lugar, al revisar la asignación per cápita para el periodo 2013 – 2022 se puede apreciar una compensación principalmente territorial (grafico 1), al asignar presupuestos considerablemente mayores a los habitantes de las regiones del extremo sur, por sobre las regiones más pobladas y con mayor número de personas en vulnerabilidad social.

En segundo lugar, como se demostró en los análisis de correlación, existe una alta correlación entre variables de distribución, evidenciando que se está ponderando con mayor cuantía variables que miden características similares. Esta redundancia entre indicadores hace que la distribución sea ineficiente y no se ajuste a los desafíos que impone el alcanzar un mayor nivel desarrollo.

Finalmente, cambios en las variables de alta ponderación, como la Raíz de Superficie Regional, tienen bajo dinamismo, solo alterada con la creación de nuevas regiones como el caso de las regiones de Ñuble, Los Ríos y Arica y Parinacota.

Ilustración 1 Promedio de la distribución per cápita periodo 2013 al 2022



Fuente: Elaboración propia

Para efectos de este estudio, se entenderá que alcanzar el objetivo del fondo obedece al desarrollo de planes y programas de inversión que permitan avanzar en la calidad de vida. A nuestro juicio Chile presenta una fuerte urbanización. En el 2002 había un 13,7% de población rural (2.150.200 habitantes) y 86,3% urbana (13.541.501); en 2021 alcanza a un 11,4% rural (2.247.649) y 88,6% urbana (17.430.714) y para 2035 se proyecta un 10,9% de población rural (2.306.146) y 89,1% urbana (18.831.623 habitantes). (Instituto Nacional de Estadística)

En este contexto, presentaremos propuestas que permita que la distribución del FNDR incorpore la dimensión urbana equilibrando el peso que tiene el indicador de superficie rural. Con este fin incorporaremos dimensiones del Índice de Calidad de Vida Urbana.

Para la obtención de lo antes mencionado, se procederá a efectuar modificaciones en los ponderadores que son utilizados en la actual distribución del fondo (Decreto N° 132) y que permitan obtener una metodología distributiva que acorte las diferencias de bienestar entre las regiones.

Así también se estimó la existencia de un alto coeficiente de correlación positivo, superior al 0,9, entre los indicadores “Ponderación Población Pobre e Indigente” y “Hogares Pobres con Jefatura Femenina”. Quedando demostrado empíricamente que las variables no sólo se mueven de la misma manera, sino que, muestran una relación directa, midiendo con ello aspectos similares. La doble contabilización de variables desvirtúa la consecución de los objetivos específicos del fondo. En este sentido se propone mantener un indicador de aquellos estipulados en el decreto de manera que corregir la elevada correlación entre variables.

Si bien, proponer una nueva metodología de distribución sólo puede propender a presentar una manera más eficiente para distribuir los recursos, toda vez que, por el hecho de trabajar sobre un esquema matemático distributivo existirán siempre mejoras posibles al modelo. La propuesta de reformulación considerará lo siguiente:

La propuesta se debe ajustar al ciclo presupuestario del año $n + 1$ y debe quedar establecida durante el período de formulación en el año n . De no modificarse el Decreto de distribución antes de esta etapa, la reformulación

quedaría afecta al próximo ejercicio presupuestario, correspondiente al año $n + 2$, toda vez que el monto quede consignado en la Ley de Presupuestos del Sector Público del año respectivo.

- En concreto, se proponen tres sugerencias de reformulación al actual sistema distributivo:
 - a) **Corregir de acuerdo con las correlaciones obtenidas, los ponderadores de Vulnerabilidad Social.**
 - b) **Reducir la distorsión que provoca la ponderación de la variable *Raíz Superficie Regional*, depurando el territorio que es útil para el objetivo del F.N.D.R.**
 - c) **Presentar un nuevo ponderador que incorpore el ambiente de negocio como variable distributiva.**

En la primera sugerencia se eliminarán variables, redistribuyendo con ello el peso relativo de los ponderadores, para mantenerlo tal como está establecido en el Decreto N° 132. Para esto se consideran las correlaciones efectuadas para así indicar la elección de las variables a descartar.

En la segunda sugerencia, se propone un nuevo cálculo para la variable *raíz de superficie regional* considerando que en su formato actual no considera la densidad poblacional como factor para obtener este índice, provocando que en aquellas regiones con menor densidad se repartan una mayor cantidad de recursos, en desmedro de aquellas regiones más densamente pobladas (gráfico 1).

Sólo en la tercera propuesta se modificará por completo la ponderación entre las variables *Población en Condiciones de Pobreza e Indigencia* y las variables Territoriales, recalculando los porcentajes de peso de cada indicador en función de los criterios que hayan sido mantenidos.

Esta propuesta incorpora un concepto que será detallado más adelante y hace referencia al denominado “ambiente de negocio”, pudiendo definirse como el conjunto de condiciones que le otorgan factibilidad a los emprendimientos locales de una zona geográfica determinada.

La incorporación de una variable que se enfoque en el “Ambiente de Negocio” obedece a la necesidad de alcanzar un desarrollo territorial armónico y equitativo. Ahora bien, esta nueva variable sólo puede ser presentada como un ejercicio exploratorio. No obstante, este ejercicio permitiría dimensionar que la incorporación de factores que propenden a la generación de un ambiente de negocio generaría también modificaciones importantes en la distribución del FNDR, las que deberían ser consideradas para la toma de decisiones de eventuales políticas públicas en esta materia.

a) Corrección de los ponderadores de vulnerabilidad social.

El cálculo de las matrices de correlación para este conjunto de variables, para los años 2016 y 2020 (tablas 5 y 6), evidenciaron relaciones elevadas entre las variables “*Población Pobre e Indigente*” y “*Pobres con Jefatura Femenina*”, y también entre “*Tasa de Pobreza*” y “*Población Pobre Rural*”. En ambos existe un elevado grado de asociación entre las variables, demostrando una relación lineal positiva.

En efecto, todas las variables miden pobreza, lo que las diferencia es la amplitud en el requerimiento de información: se tiene que a mayor nivel de población bajo línea de pobreza existe una alta probabilidad de que haya un mayor nivel de población pobre cuya jefatura es femenina. Esta alta relación, genera que exista información redundante a la hora de la determinación de los ponderadores.

Para eliminar el problema de correlación, se propone eliminar la variable que ostenta el mayor nivel de ponderación según el decreto N°132 y luego, redistribuir el porcentaje de preponderancia de las variables.

Paso 1. Se eliminan las variables “*Hogares Pobres con Jefatura Femenina*” y “*Población Pobre Rural*”

La eliminación de estas variables proviene del hecho que el Decreto N°132 considera una incidencia de 55% para el indicador “**Condiciones de Vulnerabilidad Social**”, siendo estas variables con un 5% y un 10% respectivamente de presencia y, por lo tanto, un 15% quedando disponible para ser reasignado.

No se debe perder de vista que DFL 19.175 en materia de desarrollo social y cultural, corresponderá al gobierno regional, principalmente:

- a) *Establecer prioridades regionales para la erradicación de la pobreza.*
- b) *Participar, en coordinación con las autoridades competentes, en acciones destinadas a facilitar el acceso de la población de escasos recursos o que viva en lugares aislados, a beneficios y programas en el ámbito de la salud, educación y cultura, vivienda, seguridad social, deportes y recreación y asistencia judicial.*
- c) *Proponer programas y proyectos con énfasis en grupos vulnerables o en riesgo social.*

Por lo que mantener el indicador que contiene un segmento más grande de personas en vulnerabilidad social apunta a alcanzar una mayor compensación. Lo que torna más factible el alcanzar el objetivo de desarrollo regional.

Paso 2. Se procede a asignar una mayor ponderación a la variable “**Tasa de Pobreza**”.

El argumento para este paso corresponde a que esta variable se calcula según la expresión (1), contextualizando la pobreza a un ámbito local al considerar que en su cálculo se mide el sólo el impacto a nivel de habitantes en la región. A diferencia de la variable “**Población pobre e indigente**”, calculada según la expresión (2), cuya metodología no permite aislar el efecto de la pobreza a la realidad local y que en la práctica permite que regiones con altas tasas de pobreza reciban menos recursos per cápita que otras, desviando la consecución de la compensación regional.

$$\text{Tasa de Pobreza Regional} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Habitantes Bajo Línea Pobreza en la Región}}{\text{N}^\circ \text{ Habitantes de la Región}} \quad (1)$$

$$\text{Tasa Población pobre e indigente} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Habitantes Bajo Línea Pobreza en la Región}}{\text{N}^\circ \text{ Habitantes Bajo Línea Pobreza en el País}} \quad (2)$$

De esta manera, el indicador de Condiciones de Vulnerabilidad Social, quedará medido en función de las variables “**Población Pobre e Indigente**” y “**Tasa de Pobreza Regional**”.

La ponderación se modifica para mantener la incidencia de 55% para el indicador de Condiciones de Vulnerabilidad según lo establecido en el Decreto N° 132. La “**Tasa de Pobreza en la Región**” incrementa su ponderación de 10% a 25%, mientras que, “**Población Pobre e Indigente**” se mantiene en 30%. La modificación del primer ponderador obedece a lo señalado anteriormente, esto es, buscar medir el efecto de las variables a la realidad local.

Tabla 9 Distribución del FNDR (Decreto N° 132, en %, coeficientes vigentes al año 2022

	Población pobre e indigente	Tasa de pobreza regional	Raíz superficie regional	Índice costo pavimentos	Índice costo construcción de viviendas	Tasa de ruralidad de la región	Coeficiente alternativo
Ponderación	30%	25%	30%	5%	5%	5%	100%
Arica y Parinacota	0,27	1,39	1,21	0,22	0,43	0,04	3,553
Tarapacá	0,45	1,06	1,92	0,22	0,33	0,05	4,014
Antofagasta	0,60	0,84	3,31	0,22	0,37	0,02	5,359
Atacama	0,45	1,31	2,56	0,22	0,43	0,06	5,011
Coquimbo	1,80	1,97	1,88	0,22	0,28	0,31	6,459
Valparaíso	2,58	1,17	1,19	0,22	0,29	0,35	5,804
RM	7,59	0,89	1,16	0,42	0,31	0,55	10,924
O'Higgins	1,83	1,67	1,19	0,42	0,27	0,59	5,976
Maule	2,61	2,10	1,62	0,42	0,24	0,75	7,746
Ñuble	1,47	2,66	1,07	0,42	0,22	0,30	6,149
Biobío	3,93	2,04	1,44	0,42	0,22	0,42	8,471
Araucanía	3,36	2,85	1,66	0,42	0,24	0,71	9,244
Los Ríos	0,87	2,00	1,27	0,29	0,32	0,26	5,005
Los Lagos	2,04	1,94	2,06	0,29	0,30	0,56	7,178
Aysén	0,09	0,76	3,07	0,29	0,34	0,03	4,588
Magallanes	0,06	0,35	3,39	0,29	0,41	0,02	4,516

Fuente elaboración propia.

- La Tasa de Pobreza mide la proporción de habitantes de la región bajo la línea de la pobreza sobre el total de habitantes de la región. Este indicador aísla el peso relativo regional del total de la población pobre e indigente, acotándolo a un contexto local.

- El indicador Población Pobre Rural mide el número de habitantes de la región bajo la línea de la pobreza que habitan en la zona rural y el indicador Tasa de Ruralidad mide el número persona de la región que habitan en la zona rural, estos indicadores tienen una correlación de 0,85 y las regiones con más alta tasa de ruralidad son las que disminuyen en mayor cantidad sus recursos.

- Al distribuir los montos con esta metodología, los mayores efectos se ven en las regiones de:
 i) Región de la Araucanía disminuye en 11% respecto a la distribución actual (equivalente a M\$4.526.937.) por su alta tasa de ruralidad (segunda en jerarquía a nivel nacional).
 ii) Región Metropolitana disminuye en 9% respecto a la distribución actual (equivalente a M\$ 4.435.861.)- por su alta incidencia de Hogares pobres con jefatura mujer.

Las regiones que más crecen respecto al período anterior:

- i) Región de Arica y Parinacota en 14% (M\$2.787.674)
- ii) Regiones de Tarapacá en 14% (M\$1.907.098)
- iii) Región de Atacama en 14% (M\$2.471.502).

En total se efectúan 9 incrementos y 7 bajas.

Tabla 10 Coeficientes y distribución real versus alternativa propuesta "a" (montos en miles de \$)

	Propuesta nueva Ponderación	Ponderación Vigente al 2021	Propuesta Nueva Distribución	Ley de Presupuesto 2021	Variación en M\$
Arica y Parinacota	3,553	2,8	13.962.922	11.175.248	2.787.674
Tarapacá	4,014	3,5	15.773.994	13.866.896	1.907.098
Antofagasta	5,359	5,0	21.057.952	19.482.026	1.575.926
Atacama	5,011	4,4	19.690.186	17.218.684	2.471.502
Coquimbo	6,459	6,3	25.381.831	24.570.614	811.217
Valparaíso	5,804	6,1	22.807.978	23.930.120	-1.122.142
RM	10,924	12,1	42.925.345	47.361.206	-4.435.861
O'Higgins	5,976	6,1	23.483.587	23.906.544	-422.957
Maule	7,746	8,4	30.438.533	33.010.992	-2.572.459
Ñuble	6,149	5,7	24.163.464	22.205.108	1.958.356
Biobío	8,471	9,0	33.287.773	35.207.533	-1.919.760
Araucanía	9,244	10,4	36.323.232	40.850.169	-4.526.937
Los Ríos	5,005	4,4	19.667.507	17.423.014	2.244.493
Los Lagos	7,178	7,5	28.203.538	29.395.933	-1.192.395
Aysén	4,588	4,2	18.027.922	16.369.931	1.657.991
Magallanes	4,516	4,3	17.745.457	16.967.202	778.255

Fuente Elaboración propia.

Tabla 11 Correlación de las variables condición de vulnerabilidad social Propuesta "a"

Indicador	Coeficiente	(1)	(2)
(1) Población pobre e indigente	Pearson	1	
	Spearman	1	
(2) Tasa pobreza regional	Pearson	0,21	1
	Spearman	0,545*	1

Fuente elaboración propia

Al eliminar las variables “Población Pobre Rural” y “Hogares pobres con jefatura femenina” la distribución mejora levemente, toda vez la baja relación 0,21 entre las variables “Tasa de Pobreza” y “Población pobre e

indigente”. No se debe considerar como negativo el hecho de que las regiones con mayor población rural pierden, por el contrario, lo que ocurre con la eliminación de este indicador es una redistribución en los recursos del fondo, lo que a su vez permite una asignación que contribuya de mejor manera al logro del objetivo del FNDR.

b) Propuesta cálculo de la variable Raíz Superficie Regional.

Según el Decreto n° 132, que regula los procedimientos y requerimientos de información para asignar los recursos del presupuesto de inversión regional y que describe las directrices, prioridades y condiciones de ejecución, considera que el Estado debe promover la eficiencia en la asignación de recursos, de tal manera de destinarlos a aquellas iniciativas que mejor aporten al desarrollo regional, a partir de las definiciones estratégicas de cada región.

El Estado debe procurar que la inversión sea oportuna, de manera que responda eficazmente a las necesidades y desafíos de la región y también que los gobiernos regionales deban orientar a que las inversiones desarrolladas en sus territorios, sean consistentes con las necesidades de la población que lo habita. Por esta razón es que se propone depurar las dimensiones territoriales de cada región, excluyendo algunos territorios no urbanos que corresponden a la administración del Gobierno Central e Intersectorial, como lo son los Parques Nacionales, Glaciares, Reservas Nacionales y cualquier territorio protegido por el Estado.

Es por todo lo anterior que se propone restar del cálculo de Superficie Regional los territorios correspondientes a: nieves, glaciares y superficie regional de áreas silvestres protegidas (SNASPE) pertenecientes al Estado.

Es preciso aclarar que la propuesta no involucra cambios en las competencias que los Gobiernos Regionales ejercen en los territorios, sino que apunta a la fuente de financiamiento, restando fuerza a compensaciones territoriales por variables estáticas, y busca potenciar el rol en materia de fomento y emprendimiento productivo.

En el contexto de la discusión en el Congreso Nacional sobre una Ley Marco de cambio climático se relaciona con oportunidades importantes para avanzar en la gobernanza climática de Chile, evitando la fragmentación de estrategias, actores en competencia e iniciativas de carácter sectorial, además, de revalorizar y potenciar planes y recursos que han ido emergiendo de manera espontánea y descoordinada a nivel local para hacer frente a las consecuencias del cambio climático. (Billi, 2020)

La definición de los territorios en cuestión es:

- Glaciar : todo volumen de agua en estado sólido, de ocurrencia natural, que haya perdurado al menos cinco años, con presencia eventual o estacional de neviza y nieve superficial, con o sin presencia de material detrítico rocoso superficial o incorporado en su interior, cualquiera sea su tamaño, forma geométrica y ubicación. Su naturaleza indica que son bienes nacionales de uso público, cuyo aprovechamiento se ejerce mediante los servicios ecosistémicos que genera in situ, para lo que se encuentran protegidos oficialmente, son inapropiables y no concesionables.
- Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), creado mediante la Ley N° 18.362 de 1984, corresponde a aquellos ambientes naturales, terrestres o acuáticos que el Estado protege y maneja para lograr su conservación. El cual está integrado, conforme con el artículo 3°, por: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.

En cuanto a la administración de estas áreas protegidas, el artículo 34° de la Ley N° 19.300 que su administración corresponde al Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, este servicio no se ha creado

aún. El proyecto de Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (en adelante, SBAP) se encuentra en su segundo trámite constitucional (Comisión de agricultura, silvicultura y desarrollo rural, Cámara de Diputados). En cuanto a la creación de estas áreas protegidas, el artículo 71° inciso tercero literal c) de la Ley N°19.300 establece que es función del Consejo de Ministros que establece dicho cuerpo legal, la proposición al Presidente de la República para crear una de estas áreas.

El SBAP es parte de la nueva institucionalidad medio ambiental –Ley N°20.4176- que además conforman: el Ministerio de Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y los Tribunales Ambientales.

Durante el año 2022, se presentó en el Senado de la República el Proyecto de Ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (boletín 9404-12), cuyo trámite al momento de la redacción de este estudio, se encontraba en el segundo trámite constitucional, alojado en la Comisión de Agricultura, Silvicultura y Desarrollo Rural, en la Cámara de Diputados.

A su vez, el artículo 63° hace énfasis en los límites de uso, o simplemente las actividades que no pueden realizarse dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas:

“Todo proyecto o actividad que, conforme a la legislación respectiva, se pretenda desarrollar dentro de los límites de un área protegida, deberá respetar la categoría y el objeto de protección del área y ser compatible con su plan de manejo.”

Para efectos de esta ley, se entenderá por explotación de recursos naturales con fines comerciales las actividades de extracción de recursos naturales, como asimismo actividades o infraestructura industrial.

La propuesta de reducir la superficie de las regiones descansa en las características preponderantes de estos territorios, que es la de no ser utilizados con fines económicos, más bien deben ser protegidos, y depender de estamentos del Gobierno Central, con presupuestos asignados en la ley de Presupuesto para el Sector Público de cada año. En la tabla N°12 se presenta la distribución en la cantidad de hectáreas de áreas protegidas por región.

Tabla 12 Cantidad de hectáreas de nieves, glaciares y áreas silvestres protegidas y total de hectáreas Protegidas por Región.

	Nieves y glaciares	Superficie regional de áreas silvestres protegidas (SNASPE)	Total hectáreas.
Arica y Parinacota	7.109	369.649	376.758
Tarapacá	0	303.507	303.507
Antofagasta	0	360.119	360.119
Atacama	0	148.544	148.544
Coquimbo	399	15.175	15.574
Valparaíso	52.290	43.876	96.166
Metropolitana	101.345	16.270	117.615
O'Higgins	205.389	48.161	253.550
Maule	48.363	19.013	67.376
Ñuble	12.390	57.971	70.361
Biobío	17.747	48.283	66.030
La Araucanía	28.706	287.373	316.079
Los Ríos	7.627	21.512	29.139
Los Lagos	241.414	1.406.383	1.647.797
Aysén	1.559.701	4.585.271	6.144.972
Magallanes	1.183.881	10.889.034	12.072.915

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas – Variables Básicas Ambientales.

Las regiones que verían más reducidos sus territorios son las del extremo sur, región de Los Lagos, Aysén y Magallanes, siendo estas dos últimas las con menos ponderación de población en el total del país, con un 0,6% y 0,9% del total del país. En la tabla 13 se muestra a partir de las hectáreas calculadas en la tabla 12, la reducción en km² para cada región, siendo las regiones de Aysén y Magallanes las que disminuyen de forma sustantiva su superficie apta para inversión regional.

Tabla 13 Propuesta de nueva superficie regional y variación

	Superficie Actual (km ²)	Kilómetros Cuadrados Superficie a reducir (km ²)	Propuesta de superficie (km ²)	Variación Porcentual
Arica y Parinacota	16.873	3.768	13.105	-22,33%
Tarapacá	42.226	3.035	39.191	-7,19%
Antofagasta	126.049	3.601	122.448	-2,86%
Atacama	75.176	1.485	73.691	-1,98%
Coquimbo	40.580	156	40.424	-0,38%
Valparaíso	16.396	962	15.434	-5,87%
Metropolitana	15.403	1.176	14.227	-7,64%
O'Higgins	16.387	2.536	13.851	-15,47%
Maule	30.296	674	29.622	-2,22%
Ñuble	13.179	704	12.475	-5,34%
Biobío	23.890	660	23.230	-2,76%
La Araucanía	31.842	3.161	28.681	-9,93%
Los Ríos	18.430	291	18.139	-1,58%
Los Lagos	48.584	16.478	32.106	-33,92%
Aysén	108.494	61.450	47.044	-56,64%
Magallanes	132.291	120.729	11.562	-91,26%

Fuente: Elaboración propia.

A partir de esta modificación a la variable *Raíz Superficie Regional*, se presenta en la tabla 14 un ajuste a las ponderaciones mostradas en la tabla 9, considerando ahora el nuevo cálculo de la variable “Raíz de Superficie Regional”.

Tabla 14 Distribución del FNDR , según propuesta "b"

	Población pobre e indigente	Tasa pobreza regional	Nueva Propuesta Raíz Superficie Regional	Índice Costo de Pavimentación	Índice costo de construcción Viviendas	Tasa Ruralidad de la Región	Nueva Ponderación
	Condiciones de vulnerabilidad Social (55%)		Características territoriales (45%)				
Ponderación	30%	25%	30%	5%	5%	5%	
Arica y Parinacota	0,27	1,39	1,25	0,22	0,43	0,04	3,6
Tarapacá	0,45	1,06	2,17	0,22	0,33	0,05	4,3
Antofagasta	0,60	0,84	3,83	0,22	0,37	0,02	5,9
Atacama	0,45	1,31	2,97	0,22	0,43	0,06	5,4
Coquimbo	1,80	1,97	2,20	0,22	0,28	0,31	6,8
Valparaíso	2,58	1,17	1,36	0,22	0,29	0,35	6,0
RM	7,59	0,89	1,31	0,42	0,31	0,55	11,1
O'Higgins	1,83	1,67	1,29	0,42	0,27	0,59	6,1
Maule	2,61	2,10	1,88	0,42	0,24	0,75	8,0
Ñuble	1,47	2,66	1,22	0,42	0,22	0,30	6,3
Biobío	3,93	2,04	1,67	0,42	0,22	0,42	8,7
Araucanía	3,36	2,85	1,85	0,42	0,24	0,71	9,4
Los Ríos	0,87	2,00	1,47	0,29	0,32	0,26	5,2
Los Lagos	2,04	1,94	1,96	0,29	0,30	0,56	7,1
Aysén	0,09	0,76	2,37	0,29	0,34	0,03	3,9
Magallanes	0,06	0,35	1,18	0,29	0,41	0,02	2,3
Total	30	25	30	5	5	5	100

A partir de esta nueva distribución propuesta, en la Tabla 14 se muestra la comparativa entre ambas, siendo la Región de Arica y Parinacota la que porcentualmente se beneficia de mayor manera (+26.4%) seguida de la Región de Atacama (+23.9%) y la Región de Tarapacá (+20.9%). La Región de Magallanes y la Antártica Chilena es la que porcentualmente disminuye más su aporte (-46.7%), esto debido a que la reducción de su terreno apto para negocios disminuye hasta casi un 10%.

Tabla 15 Coeficientes y distribución actual versus alternativa propuesta "b" (montos en miles de \$)

	<i>Ponderación 2021</i>	<i>Nueva Ponderación</i>	Distribución 2021	Nueva Distribución	Variación	%
Arica y Parinacota	2,84	3,60	10.704.260	13.533.410	2.829.150	26.4
Tarapacá	3,53	4,27	13.282.467	16.055.743	2.773.276	20.9
Antofagasta	4,96	5,88	18.660.944	22.130.958	3.470.014	18.6
Atacama	4,38	5,43	16.492.992	20.424.760	3.931.768	23.9
Coquimbo	6,25	6,78	23.535.072	25.527.984	1.992.912	8.4
Valparaíso	6,09	5,97	22.921.571	22.472.638	-448.933	-2.0
RM	12,05	11,07	45.365.139	41.676.006	-3.689.133	-8.1
O'Higgins	6,08	6,07	22.898.989	22.851.383	-47.606	-0.2
Maule	8,40	8,01	31.619.723	30.139.831	-1.479.892	-4.7
Ñuble	5,66	6,30	21.269.262	23.719.057	2.449.795	11.5
Biobío	8,96	8,70	33.723.691	32.741.353	-982.338	-2.9
Araucanía	10,40	9,43	39.128.515	35.509.025	-3.619.490	-9.3
Los Ríos	4,43	5,21	16.688.710	19.624.356	2.935.646	17.6
Los Lagos	7,48	7,08	28.157.023	26.663.375	-1.493.648	-5.3
Aysén	4,17	3,89	15.680.012	14.646.665	-1.033.347	-6.6
Magallanes	4,32	2,30	16.252.109	8.663.935	-7.588.174	-46.7

Fuente: Elaboración propia.

La redistribución propuesta en la tabla anterior apunta a una distribución más armónica, restando incidencia a una variable estática.

c) Propuesta de distribución que incorpora un indicador de Ambiente de Negocio.

En el artículo 18 de la Ley 19.175, se indica que “En materia de fomento de las actividades productivas, corresponderá al gobierno regional:

- a) *Formular políticas regionales de fomento de las actividades productivas, en particular el apoyo al emprendimiento, a la innovación, a la capacitación laboral, al desarrollo de la ciencia y tecnología aplicada, al mejoramiento de la gestión y a la competitividad de la base productiva regional.*
- b) *Establecer las prioridades estratégicas regionales en materia de fomento de las actividades productivas y de mejoramiento de la innovación para la competitividad, generando las condiciones institucionales favorables al desarrollo empresarial, a la inversión productiva, a la capacidad emprendedora y capacitación laboral, velando por un desarrollo sustentable y concertando acciones con el sector privado en las áreas que corresponda.*

En la línea de lo planteado respecto a la Ley 19.175 y con la finalidad de lograr un desarrollo territorial armónico y equitativo es que se propone un indicador que compense a las regiones según el desarrollo urbano, medido con el Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU) del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la PUC. Esto ya que las proximidades urbanas generan consecuencias económicas positivas en la interacción con redes de trabajo el desarrollo de una determinada cultura del emprendimiento y las relaciones más densas con los clientes actuales y potenciales, cuestión que se abordó en el marco teórico.

El ICVU es un indicador que permite comparar en términos relativos la calidad de vida urbana, a partir de un conjunto de variables referidas a seis dimensiones que expresan el estado de situación en la provisión de bienes y servicios públicos y privados a la población residente y sus correspondientes impactos socio territoriales.

El ICVU nace el año 2011, se aplica a 99 comunas de las 346 existentes en el país, fundamentalmente enfocadas a comunas que superan o próximas al umbral de 50.000 habitantes, donde se concentra el 79,3% de la población del país.

Este índice sintético se elabora a partir de los resultados obtenidos de un procesamiento estadístico denominado Análisis de Componentes Principales (ACP) aplicado sobre un conjunto de variables distribuidos 6 dimensiones:

- Condiciones laborales
- Ambiente de negocio
- Condiciones socioculturales
- Conectividad y movilidad
- Salud y medio ambiente
- Vivienda y entorno.

Tabla 16 Variables Utilizadas en ICVU

Dimensión	Variable	Fuente
Condiciones laborales	Ingreso promedio de los hogares	CASEN
	Porcentaje de Ocupados Asalariados con contrato de trabajo firmado	CASEN
	Porcentaje de ocupados con jornadas inferiores a 30 horas y que estarían dispuestos a trabajar más	CASEN
	Índice de mora consumo 90 días o más.	SBIF
	Costo de Vida (\$) Precio canasta 130 productos.	INE
	Porcentaje de población con carencia en la dimensión Trabajo y Seguridad de la Pobreza Multidimensional	CASEN
Ambiente de negocio	Número de cajeros automáticos por cada 10 mil habitantes.	SBIF
	Metros cuadrados obra aprobada Servicios por cada 10.000 habitantes	INE
	Unidades nuevas por cada 1.000 habitantes.	INE
	Empresas nuevas por cada 10.000 habitantes	SII
	Superficie promedio de vivienda	INE
	Porcentaje de población que ha recibido capacitación laboral en el último año.	CASEN
Condiciones socio culturales	Porcentaje de participación en organizaciones sociales	CASEN
	Tasa de denuncias por delitos de violencia Intrafamiliar 2016	SPD Ministerio del Interior
	Promedio SIMCE 4° Básico 2016 MATEMÁTICAS	MINEDUC
	Promedio SIMCE 4° Básico 2016 LENGUAJE	MINEDUC
	Tasa de embarazo adolescente 2015	DEIS-MINSAL
	Razón entre disponibilidad efectiva de matrículas y demanda potencial por educación básica	OCUC-INEDUC

	Porcentaje de Puntajes PSU Igual o Superior a 450 puntos Establecimientos Municipales.	SINIM-DEMRE
	Porcentaje de población con carencia en la dimensión Educación de la Pobreza Multidimensional	CASEN
	Porcentaje de población con carencia en la dimensión Redes y Cohesión Social de la Pobreza Multidimensional	CASEN
Conectividad y movilidad	Porcentaje de hogares que tienen conexión a Internet	CASEN
	Nº de víctimas mortales en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes.	INE
	Nº de lesionados en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes	INE
	Carencia por accesibilidad - accesibilidad a transporte y cercanía a servicios	CASEN
Salud y medioambiente	Tasa años de vida potencialmente perdidos por cada 1.000 habitantes ambos sexos	DEIS-MINSAL
	Total Número de Camas Hospitales y Clínicas por cada 1.000 habitantes.	DEIS-MINSAL
	Distancia Promedio a Centro de Salud Primaria Públicos.	OCUC
	Tasa de Mortalidad Infantil	SINIM
	Porcentaje de población con carencia en la dimensión Salud de la Pobreza Multidimensional	CASEN
	Carencia por medioambiente: Esta variable considera los problemas de sanidad en el entorno.	CASEN
Vivienda y entorno	Metros Cuadrados (m ²) de Áreas Verdes con Mantenimiento por Habitante (m ²)	SINIM
	Gasto total municipal por cada habitante de la comuna M\$ / Habitante	SINIM
	Carencia indicador hacinamiento	CASEN
	Porcentaje de predios exentos de pago de contribuciones	SII
	Tasa de Denuncias por Delitos de Mayor Connotación Social	Carabineros de Chile.

Fuente: Instituto de estudios urbanos y territoriales.

En su última versión, en que se evaluó el año 2021 y cuyos resultados fueron entregados en Junio del año 2022, el estudio aplicado sobre 99 comunas, donde residen 13.937.760 (Trece millones novecientos treinta y siete mil setecientos sesenta) habitantes de un total país de 17.574.003 (Diecisiete millones quinientos setenta y cuatro mil tres) habitantes equivale al 79,3%, arrojo los siguientes resultados:

Tabla 17 Resultados ICVU 2021

	Nivel Alto	Nivel Alto Medio	Nivel Medio Bajo	Nivel Bajo	Totales
Cantidad de Comunas	13	24	18	44	99
Habitantes	2.165.896	4.423.739	2.641.125	4.707.027	13.937.787
Porcentaje de comunas	13,2	24,2	18,2	44,4	100

Fuente: Elaboración propia.

Los niveles antes son descritos en el Informe Ejecutivo del ICVU 2021 (Orellena 2021), y responden a la siguiente descripción:

- Nivel Alto: Valores sobre media desviación estándar por encima del promedio ponderado por población.
- Nivel medio alto: Valores sobre el promedio ponderado por población y el valor mínimo del nivel alto.
- Nivel medio bajo: Valores por debajo del promedio ponderado por población y sobre dicho promedio menos media desviación estándar.
- Nivel bajo: valores por debajo del valor mínimo del nivel medio bajo.

Este indicador también nos permite desglosar la calidad de vida a nivel de distintos tipos de ciudad, para esto se dividen en tres tipos de ciudades, conceptualizados de la siguiente manera:

- Ciudades Intermedias: agrupa a aquellas comunas que no superan el umbral de los 250.000 habitantes y no son factibles de ser integradas como parte de un área metropolitana de acuerdo a la Ley 21.074 y el reglamento respectivo.
- Área Metropolitana: agrupa a las comunas que son parte de la configuración de áreas metropolitanas declaradas o potenciales conforme a la Ley 21.074, a excepción de las comunas de la Región Metropolitana.
- Región Metropolitana, agrupa a todas las comunas de esta región que son parte del universo de 99 comunas ICVU, cumpliendo a la vez con la condición de configurar juntas el área metropolitana de Santiago.

Tabla 18 Cantidad de comunas y habitantes por tipo de ciudad

	Ciudades Intermedias	Área Metropolitana	Región Metropolitana
Cantidad de Comunas	26	31	42
Cantidad de Habitantes	2.511.915	4.536.932	6.888.913

Fuente: Elaboración propia.

En el resultado según tipo de ciudad se observa los siguientes resultados:

Tabla 19 Porcentaje de Población según tipo de ciudad

	Nivel Alto	Nivel medio alto	Nivel medio bajo	Nivel bajo	Total
Ciudad Intermedia	23,4 %	13,2 %	42,7 %	20,8 %	100 %
Área Metropolitana	20,1 %	42,2 %	19,9 %	17,8 %	100 %
Región Metropolitana	21,1 %	18,5 %	21,8 %	38,6 %	100 %

Fuente: Elaboración propia.

De los datos anteriores podemos observar que, en las ciudades Intermedias, se concentra la mayor cantidad de población en Nivel Medio Bajo (42,7%), mientras que en las áreas Metropolitanas se concentra en Nivel Medio Alto (42,2%), y en la Región Metropolitana es en el Nivel Bajo. Lo anterior nos dice que en las comunas que pertenecen a área metropolitana, fuera de la Región Metropolitana, presentan unas mejores condiciones de calidad de vida, esto puede reforzar que es donde existe una mayor brecha de desigualdad.

Tabla 20 Promedio del índice, según variable

	Condiciones laborales	Ambiente de negocio	Condiciones socioculturales	Conectividad y movilidad	Salud y medio ambiente	Vivienda y entorno
Ciudad Intermedia	68,98	<u>21,30</u>	40,51	55,01	67,12	32,42
Área Metropolitana	71,14	<u>23,21</u>	42,45	59,66	68,19	34,98
Región Metropolitana	70,68	<u>25,99</u>	43,23	66,14	67,25	34,56
Promedio de las 99 Comunas	70,38	<u>23,88</u>	42,27	61,19	67,51	34,13

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla N°20 podemos deducir que las dos dimensiones que más aportan a la desigualdad en la calidad de vida son “Ambiente de Negocio” y “Vivienda y entorno”.

La dimensión de Vivienda y entorno explica el nivel de precariedad de la vivienda, así como condición del espacio público en términos de su mantenimiento y nivel de inseguridad en los barrios.

Mientras que la dimensión de ambiente de negocio explica Capacidad de atraer actividad económica y nuevos emprendimientos, desarrollos inmobiliarios y nuevos servicios públicos y privados.

La construcción de un indicador que determine la inequidad en la capacidad de atraer actividad económica y, por ende, aumentar la producción, los ingresos, la productividad laboral, lo que impacta de forma directa en la calidad de vida de los habitantes de un territorio, tendrá un sesgo de arbitrariedad, producto de la información disponible.

Se debe considerar entonces como un ejercicio exploratorio tendiente a capturar la incidencia que tendría una variable de estas características en la distribución del fondo, permitiendo a su vez contextualizar el efecto de una medida de estas características en la distribución de los recursos del FNDR.

Con esta propuesta de distribución de recursos, se muestra que existiría una redistribución de recursos al utilizar un ponderador de Ambiente de Negocio en el cálculo del FNDR, combinada con las dos propuestas anteriores, y que tendería a favorecer aquellas regiones con un menor índice de calidad de vida.

Para lo anterior se ranquearon las regiones considerando “Nivel medio bajo” y “Nivel bajo”.

Tabla 21 Ranking según "Nivel medio bajo" y "Nivel bajo"

Región	Población				% de la población en Nivel "Medio Bajo o Bajo"
	Nivel Alto	Nivel Medio Alto	Nivel Medio Bajo	Nivel Bajo	
Arica y Parinacota	0	0	221.364	0	100%
Tarapacá	0	191.468	0	108.375	36%
Antofagasta	165.731	361.873	0	51.917	9%
Atacama	0	0	153.937	0	100%
Coquimbo	221.054	0	227.730	111.272	61%
Valparaíso	108.860	667.823	253.946	342.776	43%
Metropolitana	1.450.187	1.276.103	1.501.968	2.660.655	60%
O'Higgins	294.279	0	105.591	73.973	38%
Maule	0	369.493	0	280.914	43%
Ñuble	0	0	184.739	83.931	100%
Biobío	355.382	329.460	318.593	145.848	40%
La Araucanía	0	282.415	55.478	129.388	40%
Los Ríos	166.080	0	0	0	0%
Los Lagos	0	44.578	451.169	0	91%
Aysén	57.818	0	0	0	0%
Magallanes	131.592	0	0	0	0%
Total	2.950.983	3.523.213	3.474.515	3.989.049	

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 21 solo se considera la población de las comunas evaluadas.

Tabla 22 Porcentaje de la población en niveles "Medio Bajo" y "Bajo"

Región	Porcentaje
Arica y Parinacota	100%
Atacama	100%
Ñuble	100%
Los Lagos	91%
Coquimbo	61%
RM	60%
Valparaíso	43%
Maule	43%
Biobío	40%
Araucanía	40%
O'Higgins	38%
Tarapacá	36%
Antofagasta	9%
Los Ríos	0%
Aysén	0%
Magallanes	0%

Fuente: Elaboración Propia

Esta propuesta de indicador busca mejorar la asignación de recursos para favorecer las regiones de Arica Parinacota, Atacama y Ñuble, al ser las regiones con una menor calidad de vida urbana según ICVU.

Construcción del Índice:

La propuesta del índice se trabajó agregando a la Propuesta II Cálculo de la variable Raíz Superficie Regional, las variables de la dimensión Ambiente de Negocio, con el fin de buscar una compensación territorial para un desarrollo regional equitativo en cuanto a la capacidad de atraer actividad economía. Para lo cual se utilizó las variables de la dimensión *Ambiente de Negocio*.

Como fuente de información se utilizaron las utilizadas por el ICVU, con datos del año 2020, para homologar con los datos utilizados en las propuestas I y II.

- i. Cajeros automáticos bancarios por cada 10 mil habitantes por región. (Comisión Para el Mercado Financiero, Reporte Mensual de Estadísticas y Datos).
- ii. Metros cuadrados obra aprobada Servicios por cada 10.000 habitantes. (Instituto Nacional de Estadísticas, Permisos de Edificación)
- iii. Unidades nuevas por cada 1.000 habitantes. (Instituto Nacional de Estadística, Permiso de Edificación Autorizado)
- iv. Empresas nuevas por cada 10.000 habitantes. (Servicio Impuestos Internos, Estadísticas de Empresas).
- v. Superficie promedio de vivienda. (Instituto Nacional de Estadística, Permiso de Edificación Autorizado).
- vi. Porcentaje de población que ha recibido capacitación laboral en el último año. (Encuesta de caracterización socioeconómica nacional). Encuesta de caracterización socioeconómica nacional.

El cálculo para obtener el indicador regional y eliminar las divergencias corresponde al cociente entre el mecanismo de normalización de máximo y mínimo para cada región y el total de la misma variable a nivel nacional. De esta forma se le asigna una mayor ponderación la región con indicador más bajo.

$$X_{\text{región}} = \frac{X - X_{\text{max}}}{X_{\text{min}} - X_{\text{max}}} / \sum X$$

Ecuación 4: Método de normalización.

Este método de normalización fue utilizado en Rodríguez (2022) en la investigación *de Análisis económico y de tarifas del sector de aguas urbanas en España*

Tabla 23 Variables ambiente de negocio, normalizadas.

Región	Numero de cajeros	Metros cuadrados obra aprobada	Unidades nuevas vivienda	Empresas nuevas	Promedio Mt ² por vivienda	Tasa de capacitación
Arica y Parinacota	9,1	0,0	8,8	6,0	9,0	10,0
Tarapacá	8,8	2,7	7,5	14,1	7,1	7,5
Antofagasta	10,0	10,5	7,9	4,9	3,4	0,7
Atacama	4,0	7,9	7,6	12,9	1,7	2,0
Coquimbo	7,6	5,7	7,3	8,4	7,1	7,6
Valparaíso	0,0	6,2	6,8	4,4	4,9	4,6
Metropolitana	6,3	5,9	4,2	5,6	5,8	9,4
O'Higgins	8,3	7,7	6,3	0,0	7,9	10,5
Maule	7,9	3,8	6,2	2,2	9,8	8,4
Ñuble	7,2	7,0	8,7	6,4	10,6	8,4
Biobío	9,0	5,0	8,5	9,3	8,8	7,0
La Araucanía	1,9	5,1	7,1	6,8	8,2	7,4
Los Ríos	5,9	7,3	6,8	12,1	7,0	9,1
Los Lagos	5,8	9,6	3,9	3,9	5,5	3,3
Aysén	0,5	4,3	0,0	2,9	3,3	0,0
Magallanes	7,9	11,4	2,7	0,0	0,0	3,9

Fuente: Elaboración propia.

Para la construcción de esta propuesta de metodología se consideraron los cambios de la alternativa a) *Corrección de los ponderadores de vulnerabilidad social*, eliminando las variables *Población Pobre Rural* y *Hogares pobres con jefatura femenina*. Para incorporar estas nuevas variables agrupadas en el indicador

Ambiente de Negocio, se debe recortar la incidencia de una o más variables, por lo que se le asigna la ponderación de las variables descartadas (suman 15 %) asignándole una ponderación de 2,5 % a cada variable nueva. Adicional a esto se mantiene la propuesta b) *Propuesta cálculo de la variable Raíz Superficie Regional*.

Por lo que el nuevo polinomio de distribución queda de la siguiente manera:

Tabla 24 Indicadores que componen la nueva propuesta de polinomio de asignación del 90% FNDR

Condiciones de vulnerabilidad Social (40%)	Población pobre e indigente (30%)	Características territoriales (45%)	Raíz superficie regional (30%)	Ambiente de Negocio (15%)	Metros cuadrados obra aprobada Servicios (2,5%)
	Tasa pobreza regional (10%)		Índice costo pavimentos (5%)		Viviendas nuevas (2,5%)
			Índice costo construcción de viviendas (5%)		Empresas nuevas (2,5%)
			Tasa de ruralidad de la región (5%)		Superficie vivienda Mts ² (2,5%)
					Cajeros Automáticos (2,5%)
					Capacitación Laboral (2,5%)

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 25, se muestra la distribución porcentual con nueva propuesta "c", que considera los indicadores presentados en la tabla 24:

Ponderación	0,30	0,10	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,30	0,05	0,05	0,05	
	Condiciones de vulnerabilidad Social (55% => 40%)		Ambiente de Negocio (30%)						Características territoriales (45%)				FNDR
Región	Población pobre e indigente	Tasa pobreza regional	Metros cuadrados obra aprobada Servicios	Viviendas Nuevas	Empresas Nuevas	Superficie Vivienda Mts 2	Cajeros Automáticos	Capacitación Laboral	Raíz Superficie Regional	Índice Costo de Pavimentación	Índice costo de construcción Viviendas	Tasa Ruralidad de la Región	
Arica y Parinacota	0,27	0,56	0,23	0,00	0,22	0,15	0,23	0,25	1,25	0,22	0,43	0,04	3,83
Tarapacá	0,45	0,42	0,22	0,07	0,19	0,35	0,18	0,19	2,17	0,22	0,33	0,05	4,82
Antofagasta	0,60	0,34	0,25	0,26	0,20	0,12	0,09	0,02	3,83	0,22	0,37	0,02	6,31
Atacama	0,45	0,52	0,10	0,20	0,19	0,32	0,04	0,05	2,97	0,22	0,43	0,06	5,54
Coquimbo	1,80	0,79	0,19	0,14	0,18	0,21	0,18	0,19	2,20	0,22	0,28	0,31	6,69
Valparaíso	2,58	0,47	0,00	0,16	0,17	0,11	0,12	0,11	1,36	0,22	0,29	0,35	5,94
RM	7,59	0,36	0,16	0,15	0,11	0,14	0,15	0,24	1,31	0,42	0,31	0,55	11,47
O'Higgins	1,83	0,67	0,21	0,19	0,16	0,00	0,20	0,26	1,29	0,42	0,27	0,59	6,08
Maule	2,61	0,84	0,20	0,10	0,15	0,05	0,24	0,21	1,88	0,42	0,24	0,75	7,70
Ñuble	1,47	1,07	0,18	0,17	0,22	0,16	0,26	0,21	1,22	0,42	0,22	0,30	5,91
Biobío	3,93	0,81	0,23	0,12	0,21	0,23	0,22	0,17	1,67	0,42	0,22	0,42	8,67
Araucanía	3,36	1,14	0,05	0,13	0,18	0,17	0,21	0,19	1,85	0,42	0,24	0,71	8,64
Los Ríos	0,87	0,80	0,15	0,18	0,17	0,30	0,18	0,23	1,47	0,29	0,32	0,26	5,22
Los Lagos	2,04	0,77	0,14	0,24	0,10	0,10	0,14	0,08	1,96	0,29	0,30	0,56	6,72
Aysén	0,09	0,30	0,01	0,11	0,00	0,07	0,08	0,00	2,37	0,29	0,34	0,03	3,71
Magallanes	0,06	0,14	0,20	0,28	0,07	0,00	0,00	0,10	1,18	0,29	0,41	0,02	2,74

Tabla 25 Distribución porcentual con nueva propuesta "c"

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26 Distribución, incluye propuesta "c"

Región	Ponderación 2021	Tercera Nueva Ponderación	Distribución 2021	Nueva Distribución	Variación \$	%
Arica y Parinacota	2,84	3,83	10.704.260	14.429.125	3.724.865	0,35
Tarapacá	3,53	4,82	13.282.467	18.138.373	4.855.906	0,37
Antofagasta	4,96	6,31	18.660.944	23.748.686	5.087.742	0,27
Atacama	4,38	5,54	16.492.992	20.853.078	4.360.086	0,26
Coquimbo	6,25	6,69	23.535.072	25.187.852	1.652.780	0,07
Valparaíso	6,09	5,94	22.921.571	22.350.907	-570.664	0,02
RM	12,05	11,47	45.365.139	43.162.881	-2.202.258	0,05
O'Higgins	6,08	6,08	22.898.989	22.892.058	-6.931	0,00
Maule	8,40	7,70	31.619.723	28.992.535	-2.627.188	0,08
Ñuble	5,66	5,91	21.269.262	22.245.773	976.511	0,05
Biobío	8,96	8,67	33.723.691	32.626.033	-1.097.658	0,03
Araucanía	10,40	8,64	39.128.515	32.520.486	-6.608.029	0,17
Los Ríos	4,43	5,22	16.688.710	19.648.400	2.959.690	0,18
Los Lagos	7,48	6,72	28.157.023	25.302.866	-2.854.157	0,10
Aysén	4,17	3,71	15.680.012	13.971.707	-1.708.305	0,11
Magallanes	4,32	2,74	16.252.109	10.309.720	-5.942.389	0,37
TOTALES	100	100	\$376.380.479	\$376.380.479	\$0	

Fuente: Elaboración Propia.

De la tabla 25 se puede observar que se logra el objetivo de favorecer a las regiones Arica Parinacota, Atacama y Ñuble ya que estas aumentan su participación del FNDR.

En la tabla 26 se compara la distribución per cápita de la distribución propuesta respecto a la distribución según el decreto nro 132:

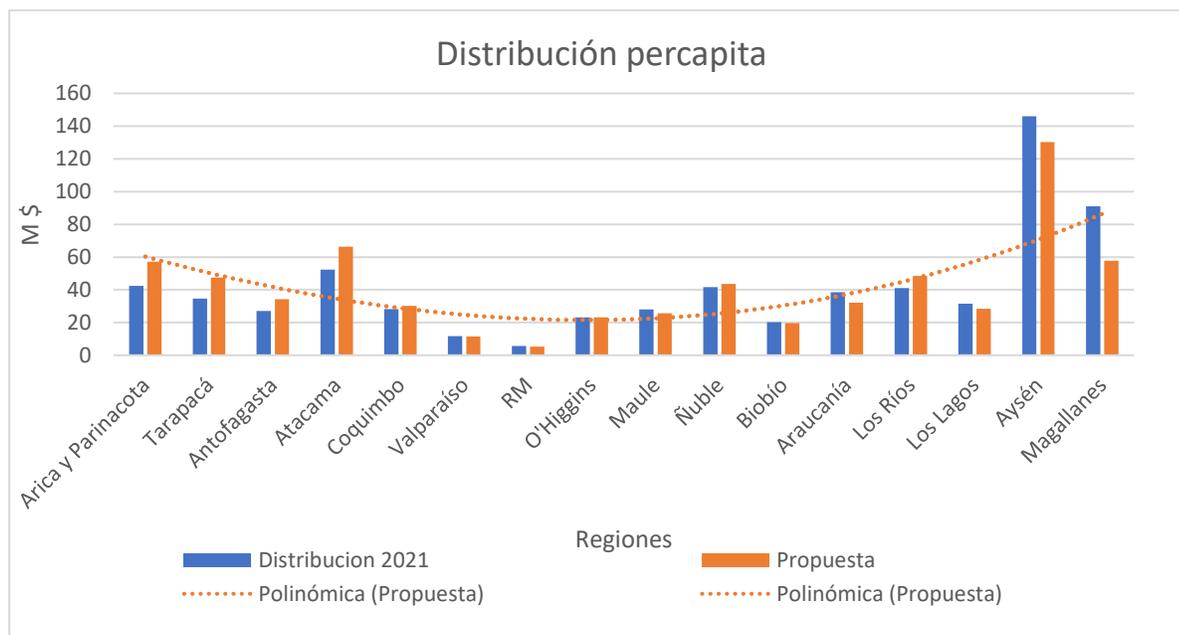
Tabla 27 Distribución per cápita

Región	Distribución 2021 (M\$)	Propuesta Final (M\$)	%
Arica y Parinacota	42	57	35%
Tarapacá	35	47	37%
Antofagasta	27	34	27%
Atacama	52	66	26%
Coquimbo	28	30	7%
Valparaíso	12	11	-2%
RM	6	5	-5%
O'Higgins	23	23	0%
Maule	28	26	-8%
Ñuble	42	43	5%
Biobío	20,3	19,6	-3%
Araucanía	39	32	-17%
Los Ríos	41	48	18%
Los Lagos	32	28	-10%
Aysén	146	130	-11%
Magallanes	91	58	-37%
Desviación estándar	34	29	

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que las regiones que aumentaron en mayor porcentaje la asignación per cápita están la Regiones de Arica Parinacota y Tarapacá en un 35% y 37 % respectivamente, y la Región que disminuyo en mayor medida la asignación per cápita es la región de Magallanes en un 37%. Con esta distribución se logra compensar a las tres regiones que presentan deficiencia en la captación de actividad económica, logrando una distribución más equitativa. Además se observa una disminución en la desviación estándar.

Ilustración 2 Comparación distribución per cápita FNDR 2021 y Propuesta



Fuente: Elaboración propia.

Continuando con el análisis per cápita de la distribución del FNDR, y ver el impacto de la nueva propuesta se evaluó el resultado con el coeficiente de Gini, este coeficiente se calcula a partir de la curva de Lorenz, siendo generalmente presentado en su forma estandarizada, con lo cual adquiere el valor máximo de 1 en caso de máxima desigualdad, y 0, en caso de perfecta igualdad. (Gutiérrez 2019).

De la tabla 28 podemos indicar que con la nueva propuesta el índice de Gini disminuye para la distribución per cápita de un 0,36 al 0,34 y para los montos globales disminuye del 0,21 a 0,18 por lo que se puede asumir que se logró el objetivo de tener una propuesta de distribución más equitativa,

Tabla 28 Coeficiente de Gini muestrales

	FNDR 2021	Propuesta
Distribución per cápita	0,36	0,34
Montos globales	0,21	0,18

Elaboración propia a partir del programa Gretl

Tabla 29 Análisis de correlación Pearson y Spearman

<i>Spearman</i> <i>Pearson</i>	<i>Población pobre e indigente</i>	<i>Tasa pobreza regional</i>	<i>Metros cuadrados obra aprobada Servicios</i>	<i>Viviendas Nuevas</i>	<i>Empresas Nuevas</i>	<i>Superficie Vivienda Mts 2</i>	<i>Cajeros Automáticos</i>	<i>Capacitación Laboral</i>	<i>Raíz Superficie Regional</i>	<i>Índice Costo de Pavimentación</i>	<i>Índice costo de construcción Viviendas</i>	<i>Tasa Ruralidad de la Región</i>
Población pobre e indigente	1	0,31	-0,27	-0,10	-0,56	-0,33	0,15	0,12	-0,22	0,72	-0,71	0,82
Tasa pobreza regional	0,21	1	-0,17	-0,24	0,09	0,04	0,73	0,30	-0,28	0,58	-0,69	0,54
Metros cuadrados obra aprobada Servicios	-0,06	-0,02	1	-0,25	0,36	-0,11	0,32	0,10	0,08	-0,02	0,11	-0,32
Viviendas Nuevas	-0,08	-0,20	-0,01	1	-0,10	-0,12	-0,61	-0,41	0,22	-0,07	0,12	-0,20
Empresas Nuevas	0,01	0,48	0,43	-0,25	1	0,47	0,18	-0,31	0,04	-0,33	0,21	-0,65
Superficie Vivienda Mts 2	-0,06	0,20	0,04	-0,28	0,51	1	-0,14	-0,29	0,34	-0,36	0,28	-0,47
Cajeros Automáticos	0,30	0,76	0,29	-0,60	0,55	0,14	1	0,66	-0,56	0,56	-0,57	0,37
Capacitación Laboral	0,39	0,47	0,39	-0,47	0,44	0,10	0,76	1	-0,74	0,46	-0,24	0,39
Raíz Superficie Regional	-0,31	-0,21	0,03	0,24	0,06	0,26	-0,39	-0,67	1	-0,49	0,34	-0,30
Índice Costo de Pavimentación	0,61	0,51	0,07	-0,03	-0,04	-0,32	0,50	0,47	-0,45	1	-0,74	0,77
Índice costo de construcción Viviendas	-0,51	-0,71	0,06	0,11	-0,17	0,09	-0,68	-0,39	0,29	-0,71	1	-0,73
Tasa Ruralidad de la Región	0,69	0,63	-0,10	-0,04	0,04	-0,27	0,54	0,47	-0,35	0,74	-0,75	1

De la tabla 29 se deduce que la nueva propuesta de distribución es más eficiente, al disminuir la correlación positiva de las variables que componen el mecanismo distributivo, consiguiendo uno de los objetivos planteados.

4. CONCLUSIONES

Como respuesta a las hipótesis de la investigación, que se refiere a que existe espacio para mejorar la metodología distributiva del 90% del FNDR, esto producto a que los criterios empleados presentan falencias para alcanzar el doble objetivo de desarrollo y compensación territorial, se indica lo siguiente de acuerdo con los resultados obtenidos:

Respecto a las falencias detectadas podemos mencionar: que existe correlación positiva significativa entre las variables *Tasa de Pobreza Regional*, y *Tasa de Pobreza Rural*. También tenemos correlación positiva entre las variables *Población Pobre e Indigente*, y *Hogares Pobres con Jefatura Femenina*. Estas correlaciones indican que se están considerando variables que miden características similares, generándose una duplicidad en los indicadores, cuestión que permite constatar que existe espacio para mejorar la metodología distributiva.

Con la finalidad de buscar una asignación de recursos que maximice el bienestar de las personas, se modificó la definición de la variable “Raíz de Superficie Regional”, se logró disminuir la incidencia de esta variable poco dinámica, permitiendo reducir una brecha para alcanzar el objetivo de desarrollo regional, ya que se potencia las zonas urbanas, territorios aptos para el ambiente de negocios.

Para cumplir con el objetivo general, de proponer un polinomio de asignación con ciertas condiciones de eficiencia y equidad, es que se trabajó con una propuesta progresiva (de tres etapas), comenzando con la eliminación de la correlación positiva que existe en el conjunto de variables que de “Condiciones de Vulnerabilidad Social” lo que permitió la incorporación, a modo de ejercicio exploratorio, de un conjunto de variables tendientes a compensar el desarrollo urbano, manteniendo la propuesta que modifica el cálculo de la variable “Raíz de Superficie Regional”.

El polinomio propuesto comprueba que existe espacio para mejorar la metodología distributiva del 90% del FNDR, en este ejercicio exploratorio se utilizó una variable de compensación en la capacidad de atraer actividad económica, quedando al arbitrio de eventuales modificaciones el factor que se desea compensar. Además, se logró una distribución más armónica, disminuyendo la desigualdad en la asignación del FNDR.

Esta investigación mantuvo un lineamiento de no transformar la descentralización en un proceso en que la única alternativa para desarrollarlo sea el asignar más recursos a las regiones vía FNDR, sino que se buscó definir a lo menos un factor, medible, que sirva para acortar las brechas que existe entre las regiones, apuntando a compensar a las regiones menos desarrolladas, potenciando un atributo de las zonas urbanas y evitando un mecanismo que aumente la concentración en la Región Metropolitana, además se agregó una característica dinámica al mecanismo de distribución.

Al analizar el monto distribuido en el FNDR desde el año 2008 al 2022 permite advertir que no existe una definición o mecanismo para determinar el monto global (a distribuir) que se asigna al FNDR, ni al presupuesto total de los Gobiernos Regionales, lo que podría interpretarse en que no existe un real proceso de descentralización fiscal, por hallarse una dependencia económica del Gobierno Central, la incertidumbre del presupuesto de los años futuros dificulta realizar una planificación de largo plazo, además, tampoco está estipulado cuando se realizaran las transferencias de los recursos, sumando cierta discrecionalidad.

Dentro de los temas que no se profundizó en esta investigación están las dimensiones de la descentralización, como estas avanzan en distinta intensidad y que materias deben ser traspasadas a los Gobiernos Regionales y

cuales deben ser de responsabilidad del Gobierno Central, otro tema importante es la relación que existe entre las variables que se consideran para el método de distribución y si estas son consideradas al momento de ejecutar los presupuestos asignados a cada Gobierno Regional. Estos temas constituyen, por tanto, posibles trabajos de investigación que pueden desarrollarse en el futuro, de manera de disponer de más antecedentes sobre el proceso de descentralización y el desarrollo equitativo del país.

5. REFERENCIAS

- Andrade, T (1984). Descentralización de las grandes ciudades hacia las ciudades medias y pequeñas: una visión crítica. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales* , 11 (32).
- Arredondo, C (2011). “LA DESCENTRALIZACIÓN EN CHILE:Una Mirada desde la Economía Política y el Neoinstitucionalismo” Tesis en Magister Gestion y Políticas Publicas, Universidad de Chile. https://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cf-arredondo_cs/pdfAmont/cf-arredondo_cs.pdf
- Atienza, Miguel, & Aroca, Patricio. (2012). Concentración y crecimiento en Chile: una relación negativa ignorada. *EURE* (Santiago), 38(114), 257-277. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612012000200010>
- Barrios-Suvelza Franz. (2014). The Case for Conceptual Dichotomies in Comparative Federalism: Can Political Science Learn from Compartive Constitutional Law?. *Territorial, Politic, governance*, (Vol. Nº2 Nº1), pp. 3-29, pag. 15 y 19.
- Billi, M. & Delgado, V. & Jiménez B. & Morales, B. & Neira, I. & Silva, M. & Urquiza, A. (2020). Gobernanza policéntrica para la resiliencia al cambio climático: análisis legislativo comparado y Ley Marco de Cambio en Chile. *Estudios Públicos*. 7-53. 10.38178/07183089/1028191015.
- Bonet, J y Alvis, J (2007). Bases para un fondo de compensación regional en Colombia. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena.
http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_ec_reg4.htm
- Cabello, P. (2013-12).Fondo Nacional de Desarrollo Regional: propuesta de cambio en la metodología de asignación de recursos. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/115242>
- Candía Silva, R. (2017). Distribución Territorial De Recursos Públicos: El Caso De Ñuble. *RAN-Revista Academia & Negocios*, 3 (2). <http://ran.udec.cl/~ran/ojs/index.php/ran/article/view/51>
- Carrasco Delgado Sergio. (1997). Iniciativa sobre descentralización y regionalización durante el periodo de vigencia de la constitución de 1925. *Revista Chilena de Derecho*, (Vol. Nº24 Nº2), pp. 321-335.
- Céspedes, R, & García, J. (2018). Ley de comuna autónoma (1891), cargas públicas y proporcionalidad. *Revista de estudios histórico-jurídicos*, (40), 677-685. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-54552018000100677>
- Di Pasquale, E. (2008). Bienestar social: Un análisis teórico y metodológico como base para la medición de la dinámica histórica en la Argentina. XXI Jornadas de historia Económica. Asociación Argentina de Historia Economía. <http://nulan.mdp.edu.ar/808/1/00474.pdf>
- Endriss, Ulle. (2010). Lecture notes on fair división. European Agent Systems Summer Schoo. <https://arxiv.org/abs/1806.04234>
- Ferreiro, A. Aris, M. Pinto F. (2019). Proceso de descentralización en Chile diagnóstico y propuestas. *Espacios Públicos*. <https://espaciopublico.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe-Final-Descentralizacion-V4.pdf>
- Finot, I. (2001). Descentralización en América Latina: teoría y práctica. *Revista de la CEPAL* Vol. 12 <http://hdl.handle.net/11362/7261>

- Finot, I. (2005). Descentralización, transferencias territoriales y desarrollo local. Revista de la CEPAL Vol. 86 p. 29-46. <http://hdl.handle.net/11362/11067>
- Finot, I. (2007). Los procesos de descentralización en América Latina. Investigaciones Regionales, 10, 173-2015.
- González, Herman; Larraín, Felipe; Perelló, Oscar (2020): “Diversificación de exportaciones : ¿Es Chile diferente a Australia y Nueva Zelanda?” en Estudios Públicos No. 159, 2020, 73-110. https://www.cepchile.cl/cep/site/docs/20200824/20200824162342/rev159_hgonzalez_flarra_in_operello.pdf
- Gutiérrez-Garrido, Felipe Manuel, & Acuña-Duarte, Andrés Alberto. (2019). Gasto municipal en educación y su efecto en la distribución de ingresos a nivel local en Chile. Ecos de Economía, 23 (49), 4-28. <https://doi.org/10.17230/ecos.2019.49.1>
- Hernández, R. (2019) Competencias del Gobernador Regional Funciones del órgano ejecutivo del Gobierno Regional. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile BCN,. N° SUP: 122712. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/27915/2/Competencias_Gobernador_Regional.pdf
- Henríquez, O. (2020). Las leyes de descentralización en Chile: eje del cambio de la intergubernamentalidad pasando de la jerarquía a la negociación. Revista iberoamericana de estudios municipales, (21), 5-28. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-17902020000100005>
- Herrera, R (2013) La eficiencia y la equidad en los sectores público y privado: economía distributiva y justicia social”. Administración & Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.22431/25005227.112>
- Instituto Nacional de Estadística, Demografías vitales y proyección de población.
- Lerda, J. (2008). Apuntes preparados para Cátedra de Finanzas Públicas y Descentralización. Magíster en Gestión y Políticas Públicas, Universidad de Chile. Semestre Otoño 2008.
- Ley N°20.930 Reforma Constitucional en Materia de Gobierno y Administración Regional, Ministerio Del Interior; Subsecretaría De Desarrollo Regional y Administrativo; 28 Octubre del 2009.
- Mardones, R. (2006), “Descentralización y transición en Chile”, Revista de Ciencia Política, (Vol. N°26 N°1). Pp. 3-24. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-090X2006000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Montecinos, E. (2005), Los estudios de descentralización en América Latina: una revisión sobre el estado actual de la temática. Revista eure (Vol. XXXI, N° 93), pp. 77-88, Santiago de Chile. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612005009300005&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Moreno, M. (2017). Kenneth J. Arrow, el economista completo. Blog NewDeal. <http://blognewdeal.com/manuel-moreno/kenneth-j-arrow-el-economista-completo/>
- Novoa Rodríguez, T. (2021). Análisis del Covid-19 y sus correlaciones a nivel internacional. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/181745>
- Oates, W. (1999). An Essay on Fiscal Federalism. Journal of Economic Literature, 37 (3): 1120-1149. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.37.3.1120>

- OCDE (2015). Chile: prioridades de política para un crecimiento más fuerte y equitativo, Serie: Mejores políticas. <https://www.oecd.org/fr/chili/chile-prioridades-de-politicas-para-un-crecimiento-mas-fuerte-y-equitativo.pdf>
- Orellana, A. Truffello R. Moreno, D (2021). Informe Ejecutivo ICVU 2021. <http://icvu.observatoriodeciudades.com/>
- Osorio, H. (2021). Análisis económico en el derecho: defensa de una metodología. Revista de derecho (Coquimbo), 28, 10. Epub 05 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.22199/issn.0718-9753-2021-0010>
- Ostrom, Vincent; Tiebout, Charles; Warren, Robert (1961). “The organization of government in metropolitan areas: a theoretical inquiry”. American Political Science Review 55: 831-42. <https://doi.org/10.1017/S0003055400125973>
- Pedraja, F. Salinas, J. y Suárez, J. (2001). “La medición de la eficiencia en el sector público”. En La medición de la eficiencia y la productividad, eds. Álvarez Pinilla, Antonio. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Peinado, J, y Maradona, G. (2020) La Disyuntiva Eficiencia-Equidad en el Sistema Universitario Estatal Argentino: Análisis para el período 2003-2017.
- Pérez, G. y Rowland, P. (2004), “Políticas económicas regionales: cuatro estudios de caso”, Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional, No. 47, Banco de La República, Centro de Estudios Regionales (CEER) Cartagena de Indias.
- Rodríguez-Palero, M., Robles Velasco, A., Barbadilla-Martín, E., Aparicio Ruiz, P., & Guadix Martín, J. (2022). Análisis económico y de tarifas del sector de aguas urbanas en España. Dirección y Organización, 77, 52-62. doi:<https://doi.org/10.37610/dyo.v77i0.624>
- Roy-García, Ivonne, Rivas-Ruiz, Rodolfo, Pérez-Rodríguez, Marcela, & Palacios-Cruz, Lino. (2019). Correlación: no toda correlación implica causalidad. Revista alergia México , 66 (3), 354-360. Epub 2020 19 de febrero. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>
- Samuelson, P. (1954). The pure theory of public expenditure. Review of Economics and Statistics, Vol. XXXVI, n.4. <https://doi.org/10.2307/1925895>
- Stegarescu, D. (2005). Public Sector Decentralisation: Measurement Concepts and Recent International Trends, Fiscal Studies, vol. 26, págs. 301–333. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5890.2005.00014.x>
- Usategui B. (2021). Alexis de Tocqueville, del Humanismo cívico al nacionalismo excluyente. Hispania, 81(267), 129–158. <https://doi.org/10.3989/hispania.2021.005>
- Tello, M. (2017). Análisis de equilibrio general – Modelos y aplicaciones para países en desarrollo. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://files.pucp.education/departamento/economia/ide-2017-02.pdf>
- Waisbluth M., Arredondo C. (2011). Descentralización en Chile: Una Trayectoria Posible. Nota Técnica N° 4, Centro de Sistemas Públicos, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, Santiago, Chile. https://www.mariowaisbluth.com/descargas/descentralizacion_trayectoria.pdf
- Yáñez Henríquez, J. (2015). Tributación: equidad y/o eficiencia. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/138059>

Tabla 30 ANEXO: Variable dimensione ambiente de Negocio

Región	Habitantes	Numero de cajeros	Metros cuadrados	Unidades nuevas	Empresas nuevas	Promedio Mt ²	Tasa capacitados
Arica y Parinacota	252.110	84	4.377	2.759	1.766	79	13,0
Tarapacá	382.773	145	7.666	3.421	2.959	69	15,3
Antofagasta	691.854	321	6.133	2.100	5.187	80	21,5
Atacama	314.709	159	20.645	1.572	2.414	71	20,4
Coquimbo	836.096	316	25.715	5.581	6.556	76	15,2
Valparaíso	1.960.170	840	202.442	12.268	15.873	81	18,0
Metropolitana	8.125.072	3.315	353.961	52.974	76.749	79	13,5
O'Higgins	991.063	357	24.706	5.132	8.300	86	12,5
Maule	1.131.939	357	32.392	9.135	9.526	83	14,5
Ñuble	511.551	152	18.051	2.914	3.617	78	14,4
Biobío	1.663.696	562	29.159	11.953	11.975	75	15,8
La Araucanía	1.014.343	357	86.676	7.206	8.056	78	15,3
Los Ríos	405.835	154	405.835	2.221	3.277	72	13,8
Los Lagos	891.440	371	891.440	3.299	8.607	81	19,1
Aysén	107.297	50	107.297	823	1.257	83	22,2
Magallanes	178.362	97	178.362	422	1.836	86	18,6