



Diseño Metodológico de Índice de Competitividad Comunal/Ciudades

SUBDERE

Departamento de Estudios y Evaluación de la División de Políticas y
Estudios

Octubre 2013

Este documento fue realizado por el Centro de Políticas Públicas de la Universidad Católica de Chile, y forma parte de los esfuerzos que realiza SUBDERE para medir competitividad en niveles subnacionales. Este informe consta de una propuesta de diseño metodológico para medir la competitividad a un nivel inferior a la región y debe ser entendido como esto, una primera aproximación a este desafío, los pasos y resultados que este informe contenga no pueden considerarse como resultados oficiales.

Índice de Contenidos

Introducción	4
1 Revisión de la Literatura.....	6
1.1 Revisión de Índices de Competitividad en la Experiencia Internacional.....	6
1.2 Factores de Competitividad Territorial en la Experiencia Internacional.....	12
1.3 Marco para la construcción de un índice compuesto	18
2 Marco Teórico	20
2.1 Definición de Competitividad.....	20
2.1.1 Origen y evolución del concepto.....	20
2.1.2 Competitividad en distintos niveles	23
2.1.3 ¿Cómo compiten los territorios?	25
2.2 Selección de la Escala de Análisis y de las Unidades Territoriales	27
2.2.1 Criterios para la selección de la unidad territorial.....	27
2.2.2 La ciudad como unidad funcional.....	29
2.2.3 Definición de ciudades en Chile	30
2.3 Para qué desarrollar un Índice de Competitividad	35
3 Selección de Factores y Variables del Índice de Competitividad de Ciudades	36
3.1 Definición de Factores.....	37
3.2 Selección de Variables.....	38
3.3 Propuesta de Factores y Variables	39
3.4 Fuentes de Información Secundaria y Calidad de los Datos	47
3.5 Fuentes Primarias.....	48
4 Análisis Cuantitativo y Construcción del Índice Preliminar	49
4.1 Introducción al Análisis	49
4.2 Levantamiento de Datos y Cálculo de Indicadores	50
4.2.1 Indicadores de Fuentes de Información Secundaria.....	51
4.2.2 Indicadores de Fuentes de Información Primaria	56
4.2.3 Diseño de la muestra para la aplicación de la encuesta	57
4.2.4 Incorporación de nuevas variables.....	59
4.3 Componentes Principales a Nivel de Variables	59
4.3.1 Calculo de los ponderadores a partir del análisis de componentes principales	61
4.4 Ponderación Final a Nivel de Factores	63

4.5	Pautas de comparación.....	64
4.6	Periodicidad.....	66
4.7	Presentación de los resultados	66
4.8	Medición comunal.....	69
	Conclusiones	71
	Bibliografía	74
	ANEXOS	76
	Anexo 3: Selección de Variables.....	76

Resumen Ejecutivo

El presente Diseño Metodológico de Competitividad de Comunas/Ciudades, obedece a un anhelo de SUBDERE de contar con una herramienta que nos permita medir la competitividad de nuestros territorios a nivel subnacional y a identificar los factores que afectan en ella. El concepto de competitividad utilizado en este estudio señala que la *“Competitividad es el conjunto de factores que inciden en la productividad de las actividades económicas presentes en dicho territorio. A su vez, a través del desarrollo de estos factores, se genera en el territorio un ambiente propicio para la atracción de fuerza laboral, nuevas inversiones y mayor bienestar de la población.”*

Por otro lado, la selección de la unidad territorial, debía ser una unidad menor a la región y se basa en la ciudad por ser esta funcional y aislable en el fenómeno de la competitividad. Para efectos prácticos, se reconocieron 26 ciudades o áreas urbanas funcionales.

Para medir la competitividad de un territorio se consideraron 7 Factores: Capital Humano, Gobierno, Infraestructura, Servicios Básicos, Fortalezas Económicas, Calidad de Vida, Innovación y Tecnología. De estos 7 factores se considerarían 23 variables extraídas de fuentes secundarias de información, con bases de datos disponibles, y 16 variables extraídas de una encuesta.

Introducción

La competitividad es un concepto que se ha utilizado, desde su origen, como una característica deseable entre empresas, países y otras unidades territoriales. La literatura asociada al concepto de competitividad ha evolucionado permanentemente a lo largo de su historia, teniendo diversas aplicaciones en la experiencia internacional. En sus inicios, el concepto estuvo mayormente referido a la competitividad de firmas, para luego evolucionar a niveles nacionales, con ejemplos destacados como el índice de competitividad del World Economic Forum (2011). En los últimos años, diversos autores han relevado la importancia de plantear la competitividad a niveles sub nacionales, como motores de la productividad y prosperidad de los territorios que integran un país.

Las primeras mediciones de competitividad en niveles sub-nacionales se remontan al año 1996, dónde el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, elaboró junto al Índice de Desarrollo Humano de dicho año, un Índice de Competitividad Regional (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1996). Dicho estudio resultó ser un importante precedente para la labor que más tarde realizaría la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE) en el desarrollo de versiones posteriores.

No obstante lo anterior, el desarrollo económico que presentan ciertos sectores del país, hace necesario elaborar un análisis más profundo, en una unidad territorial menor a la región, que permita identificar cuáles son los factores que se manifiestan a nivel local, y que inciden en el desarrollo de las actividades económicas de un territorio.

En el año 2012 la misma SUBDERE licita la elaboración de un índice de competitividad a nivel comunal, complementando los esfuerzos ya realizados a nivel regional. En base a la revisión de la literatura asociada a la competitividad, y de la experiencia de otros índices, una de las principales preocupaciones que se plantea, es la necesidad de redefinir la unidad sub nacional sobre la cual se define el índice, proponiéndose un índice a nivel de ciudades en vez de comunas.

El informe se estructura en cuatro capítulos, además de los capítulos de introducción y conclusiones. En el primer capítulo se revisa la experiencia de diversos índices de la experiencia internacional, los cuales son analizados desde múltiples ángulos, además de revisar los principales ámbitos o factores que estos consideran. Complementariamente se hace una revisión de la metodología propuesta por la OCDE para la construcción de índices compuestos.

El segundo capítulo consiste en el desarrollo del marco teórico para la construcción del índice. Dentro de su desarrollo se repasa la evolución del concepto de competitividad, los distintos niveles en los que se éste se aplica, y se define el concepto de competitividad territorial que se utilizará a lo largo del estudio. Luego se realiza un análisis de la unidad territorial que se utilizará para el cálculo del índice.

El tercer capítulo detalla la selección de factores y variables que componen el índice. Cada factor es desarrollado como un conjunto de variables que describen un fenómeno similar, lo que permite su agrupación. Las variables provienen de fuentes de información secundaria y del diseño de una encuesta a empresas. Además, se propone un conjunto de variables tentativas, sujetas a levantamientos de información futuros, que pudiesen fortalecer la construcción de factores.

En el cuarto capítulo se desarrolla el diseño del índice de competitividad de ciudades, bajo el título de Análisis cuantitativo y construcción del índice de competitividad de ciudades. En este capítulo, se plantea en detalle la normalización de datos, los métodos de análisis multivariado seleccionados y pautas fundadas sobre la interpretación de la información que entregará el índice. Finalmente, se desarrolló un cálculo de ponderadores a nivel de ciudades, para variables y factores, constituyendo de esta forma un Índice de competitividad de Ciudades preliminar, basado en información secundaria.

1 Revisión de la Literatura

1.1 Revisión de Índices de Competitividad en la Experiencia Internacional

Dado que la competitividad es un concepto relativo, es decir se es más o menos competitivo en relación a otro u otros, en las últimas tres décadas se ha desarrollado instrumentos para medir y comparar la competitividad entre empresas, organizaciones o territorios.

En el ámbito de la competitividad territorial existen básicamente dos alternativas de medición. Por una parte, algunas instituciones han optado por reportar una serie de indicadores distintos que en su conjunto ofrecen una visión global de los niveles de competitividad de un territorio. Tal es el caso, por ejemplo, del “Regional Economic Performance Indicators” (REPI) elaborado por el Department for Business, Innovation & Skills del Gobierno de Reino Unido, el que anualmente publica un set de indicadores socio-económicos de todas las regiones del Reino Unido, proveniente de distintas fuentes gubernamentales y académicas¹.

La segunda alternativa, consiste en elaborar un índice compuesto donde un conjunto de indicadores distintos son medidos y agregados permitiendo elaborar un indicador único del nivel de competitividad de un territorio². Los índices de competitividad territorial más utilizados son índices compuestos que buscan establecer comparaciones entre áreas geográficas a lo largo del tiempo.

Para efectos de este estudio se analizaron 9 índices compuestos (7 internacionales y 2 chilenos) a fin de analizar los principales aspectos considerados en su desarrollo (ver siguiente tabla).

Tabla 1-1 - Índices analizados

Índice	Año creación	País	Autor	Web
Global Competitiveness Report	1979	Internacional	World Economic Forum (WEF)	http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness
World Competitiveness Yearbook	1989	Internacional	International Institute for Management (IMD) Development	http://www.imd.org/research/publications/wcy/index.cfm
Indice de Competitividad Regional	1997	Chile	SUBDERE	http://www.subdere.cl/documentacion/indice-de-competitividad-regional-icr-a%C3%B1o-2008
UK Competitiveness Index	2000	Reino Unido	Centre for International Competitiveness - Cardiff School of Management - University of Wales	http://www.cforic.org/downloads.php

¹ Ver detalle en <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-innovation-skills/series/regional-economic-performance-indicators>

² Berger (2010), pág. 20.

Índice	Año creación	País	Autor	Web
Índice de Competitividad de Regiones	2002	Chile	Centro de Estudios de Economía y Negocios Universidad del Desarrollo	http://negocios.udd.cl/ceen/estudios-y-publicaciones/icore/
Índice de Competitividad Provincial	2007	Argentina	Instituto de Investigaciones Económicas (IIE)	http://www.bolsacba.com.ar/investigaciones/indice-de-competitividad-provincial-1
Índice de Competitividad Urbana	2007	México	Instituto Mexicano para la Competitividad	http://imco.org.mx/es/indices/P10
Índice de Competitividad Municipal	2009	El Salvador	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), RTI International (RTI) y la Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN)	http://www.municipalindexelsalvador.com/
Cantonal Competitiveness Indicator	2012	Suiza	Union Bank of Switzerland (UBS)	http://www.ubs.com/global/en/wealth_management/wealth_management_research/kwi.html

Fuente: Elaboración propia

El Global Competitiveness Report (creado en 1979 por el World Economic Forum) es el índice pionero en medición de la competitividad territorial, influenciando en forma importante el diseño de los instrumentos que posteriormente se han elaborado. Diez años después, se creó el World Competitiveness Yearbook (1989, "International Institute for Management Development), que complementó la información disponible sobre la competitividad a nivel de países.

A fines de los '90 se comenzaron a elaborar mediciones de competitividad de territorios subnacionales, siendo el Índice de Competitividad Regional (1997, SUBDERE) uno de los primeros en abordar esta unidad territorial. En el año 2000, se crea el UK Competitiveness Index (Centre for International Competitiveness, Cardiff School of Management, University of Wales) que propone medir al mismo tiempo los territorios regionales y locales.

Dentro del análisis se incluyeron cinco índices creados en la última década. Uno en Chile, el Índice de Competitividad de Regiones (2002, Centro de Estudios de Economía y Negocios Universidad del Desarrollo), uno en Argentina, el Índice de Competitividad Provincial (2007, Instituto de Investigaciones Económicas), el Índice de Competitividad Urbana en México (2007, Instituto Mexicano para la Competitividad), el Índice de Competitividad Municipal en El Salvador (2009, "Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, RTI International y la Escuela Superior de Economía y Negocios) y, finalmente, el recientemente creado Cantonal Competitiveness Indicator (2012, Union Bank of Switzerland).

De los 9 índices analizados, sólo 1 es elaborado por un organismo gubernamental (el de SUBDERE, 7 son producidos por instituciones académicas y uno por un banco privado (UBS).

Los índices analizados utilizan distintas unidades territoriales para efectos de medir la competitividad. Como se observa en la siguiente tabla, dos evalúan la competitividad en la escala nacional, comparando entre países y los restantes 7 miden unidades subnacionales. De estos 7, cinco miden la competitividad en la unidad regional, uno en la escala metropolitana y dos en el nivel local³

Tabla 1-2 - Unidad Territorial índices analizados

Índice	Unidad Territorial
Global Competitiveness Report	Nacional
World Competitiveness Yearbook	Nacional
Índice de Competitividad Regional	Subnacional (regional)
UK Competitiveness Index	Subnacional (Regional y local)
Índice de Competitividad de Regiones	Subnacional (regional)
Índice de Competitividad Provincial	Subnacional (regional)
Índice de Competitividad Urbana	Sub nacional (metropolitano)
Índice de Competitividad Municipal	Subnacional (Local)
Cantonal Competitiveness Indicator	Subnacional (regional)

Fuente: Elaboración propia

En relación a la periodicidad, en la tabla a continuación se constata que cinco de los índices analizados tienen una frecuencia bianual para realizar la medición, dos aplican el instrumento en forma anual y sólo uno lo realiza en forma tri-nual.

Tabla 1-3 - Periodicidad índices analizados

Índice	Periodicidad
Global Competitiveness Report	Anual
World Competitiveness Yearbook	Anual
Índice de Competitividad Regional	Tri-anual
UK Competitiveness Index	Bi-anual
Índice de Competitividad de Regiones	Bi-anual
Índice de Competitividad Provincial	Bi-anual
Índice de Competitividad Urbana	Bi-anual
Índice de Competitividad Municipal	Bi-anual
Cantonal Competitiveness Indicator	Anual

Fuente: Elaboración propia

³ El UK Competitiveness Index es el único de los instrumentos analizados que mide la competitividad en dos ámbitos territoriales: regional y local.

En relación al propósito de medir la competitividad territorial, en la tabla a continuación se detallan las finalidades que cada institución persigue con su instrumento de medición.

Tabla 1-4 - Propósito índices analizados

Índice	Propósito
Global Competitiveness Report	Proveer de información y promover la discusión entre todos los stakeholders acerca de las mejores estrategias y políticas para superar los obstáculos para mejorar la competitividad
World Competitiveness Yearbook	Que la comunidad de negocios evalúe los ambientes de los países para determinar sus planes de inversión y evaluar sus localizaciones. Que la comunidad gubernamental lo use para realizar un benchmark del éxito de sus políticas y observar el desempeño de otros países. Que el mundo académico lo utilice para entender y analizar como los países compiten en los mercados internacionales.
Índice de Competitividad Regional	Para que las autoridades puedan reconocer tanto las principales áreas de desarrollo como aquellas más débiles de cada una de las regiones. A su vez, se puede observar cuáles son las regiones que presentan una situación más desmedrada. Finalmente, el Índice puede colaborar en el diseño de políticas, acciones y programas por parte de las autoridades.
UK Competitiveness Index	Evaluar la competitividad económica relativa de las regiones y localidades en el Reino Unido
Índice de Competitividad de Regiones	Evaluar y comparar los niveles de competitividad entre las distintas regiones en forma objetiva y detectar así mismo, las principales fortalezas y debilidades que tiene cada una de las regiones
Índice de Competitividad Provincial	Medir el nivel de competitividad de las provincias, realizar comparaciones y evaluar la brecha que existe entre ellas en cuanto a su potencial para lograr el objetivo del desarrollo. Determinar los factores que influyen en la competitividad provincial. Proporcionar una base para recomendar medidas tendientes a mejorar posición relativa de las provincias.
Índice de Competitividad Urbana	Aportar información útil para diseñar, priorizar y dar seguimiento a las políticas públicas que promuevan la competitividad de México y, en particular, de sus zonas urbanas
Índice de Competitividad Municipal	Identificar las limitaciones sobre políticas y regulaciones, introducir la competencia amigable entre municipios, promover mejores políticas y procedimientos, identificar las mejores prácticas y fomentar investigaciones adicionales.
Cantonal Competitiveness Indicator	Proveer información sobre competitividad de regiones en el largo plazo que sirva de herramienta básica para las decisiones estratégicas de políticas y negocios

Fuente: Elaboración propia

Los distintos propósitos declarados por cada institución son posibles de resumir en las siguientes finalidades que puede tener la medición de la competitividad territorial:

- a. Proveer información sobre la competitividad de un territorio
- b. Determinar los factores claves que inciden en la competitividad de un territorio
- c. Promover la discusión sobre las mejores políticas y prácticas para mejorar la competitividad territorial
- d. Identificar las limitaciones y obstáculos para mejorar la competitividad de un territorios
- e. Evaluar y comparar los niveles de competitividad entre distintos territorios
- f. Introducir la competencia entre diversos territorios
- g. Servir de herramienta básica para las decisiones de políticas públicas y de negocios
- h. Colaborar en el diseño de políticas y programas

Como se analiza en el capítulo 2 de este informe, la competitividad territorial puede ser entendida de distintas maneras. Al analizar estos 9 índices se constata una diversidad en la noción de competitividad territorial que utilizan para efectos de su medición (ver siguiente tabla). Una parte de los índices centra su definición de competitividad en el contexto (ambiente, instituciones, políticas y factores) que determinan el nivel de productividad del país o la creación de valor por parte de las empresas. Un segundo grupo de índices pone el énfasis en la capacidad para alcanzar un alto nivel de crecimiento en el largo plazo. Un tercer grupo se centra en la capacidad para atraer empresas, inversiones o talentos. Y, finalmente, uno de los índices se centra en la capacidad de los municipios para estimular el desarrollo del sector privado. De los índices analizados, 3 de ellos incorporan en su definición de competitividad la generación de prosperidad, bienestar o mejora de los estándares de vida de su población.

Tabla 1-5 - Concepto de Competitividad en índices analizados

Índice	Concepto de competitividad
Global Competitiveness Report	Competitividad es el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país
World Competitiveness Yearbook	Capacidad de una nación de crear y mantener un ambiente que soporte la creación de valor de sus empresas y la mayor prosperidad de su población.
Índice de Competitividad Regional	Capacidad de las regiones para alcanzar niveles de crecimiento sustentables en el tiempo y por lo tanto, como variable proxy del nivel de bienestar de las personas pertenecientes a cada una de las regiones.
UK Competitiveness Index	Capacidad de una economía de atraer y mantener empresas con aumentos o mantención de participación en mercados específicos, mientras se mantienen estables o mejoran los estándares de vida de aquellos que participan en esta economía.
Índice de Competitividad de Regiones	Capacidad de las empresas de una economía regional para alcanzar altas tasas de crecimiento económico de largo plazo, sujeto a las condiciones de las instituciones y políticas económicas del país en que está inserto

Índice	Concepto de competitividad
Índice de Competitividad Provincial	Capacidad o potencial del sistema económico de una determinada región de alcanzar mayores niveles de ingreso per cápita de manera sostenida
Índice de Competitividad Urbana	Capacidad de las ciudades para atraer y retener inversiones y talento
Índice de Competitividad Municipal	Capacidad que tienen los gobiernos municipales para generar y hacer cumplir con las políticas regulatorias comerciales que estimulan el desarrollo del sector privado
Cantonal Competitiveness Indicator	Potencial del territorio para incrementar su desempeño económico en el largo plazo

Fuente: Elaboración propia

De los índices analizados, seis utilizan fuentes secundarias y una encuesta a empresarios o ejecutivos para medir la competitividad de un territorio. Uno de estos además aplica una encuesta a alcaldes y funcionarios municipales. Otras dos índices sólo utilizan fuentes secundarias para su análisis.

En relación a los aspectos metodológicos, los índices analizados utilizan distintas técnicas para agregar las variables seleccionadas, sin embargo, hay características comunes entre todos los casos revisados. Un primer paso, que se realiza en la elaboración de todos los índices, es la clasificación de las variables en factores o ámbitos. Esto permite agrupar las variables en grandes categorías, facilitando el análisis final de los resultados ya que entrega un nivel intermedio de agregación de variables. Las categorías seleccionadas por cada índice dependen de la unidad territorial utilizada y del objetivo final del instrumento. Para solucionar el problema de las distintas unidades de medida y distribuciones de cada variable, cada índice aplica distintas técnicas. La mayoría de los índices trata las variables antes de su agregación, llevando todos los valores a un mismo rango. Otros, como el índice elaborado por el Institute for Management Development, trabajan con variables estandarizadas centradas en cero y con la misma desviación estándar, pero sin limitar el rango de variación. Hasta este punto no es posible identificar grandes diferencias entre un índice y otro, sin embargo, en la etapa de ponderación y agregación de las variables aparecen distintos criterios. Uno de los más utilizados es el criterio de expertos, los que determinan el peso de cada variable y de cada factor dentro del índice agregado. Este es el caso del Índice de Competitividad Provincial de Argentina, o el Índice de Competitividad Urbana de México. Otros simplemente utilizan un promedio simple de las variables “estandarizadas”, como el Índice de Competitividad Regional elaborado por la UDD. En el caso de Global Competitiveness Report elaborado por el World Economic Forum, los autores realizan una regresión para ponderar los sub índices, utilizando como variable dependiente el PIB per cápita de cada país. Esto permite una diferenciación en las ponderaciones de los países dependiendo de su nivel de desarrollo⁴.

⁴ Esta diferenciación se realiza en una etapa superior de agregación, la que separa las variables en tres grandes categorías.

1.2 Factores de Competitividad Territorial en la Experiencia Internacional

En cada uno de los índices analizados se evaluaron los factores que consideran para efectos de medir la competitividad de un territorio. Un primer factor de medición es el gobierno, el que es considerado en la medición de seis de los índices analizados (ver siguiente tabla).

Tabla 1-6 - Factor Gobierno

Índice	Ámbitos
Global Competitiveness Report	Instituciones
World Competitiveness Yearbook	Estructura institucional Finanzas públicas Política Fiscal Legislación comercial Estructura societal
Índice de Competitividad Regional	Ingresos municipales Desempeño del Gobierno Regional Seguridad ciudadana
UK Regional Competitiveness Index	
UK Local Competitiveness Index	
Índice de Competitividad de Regiones	Inversión central Inversión local Seguridad
Índice de Competitividad Provincial	Calidad institucional Ingresos Gasto Seguridad ciudadana
Índice de Competitividad Urbana	Calidad del sistema político Entorno de seguridad física y jurídica Eficacia y gestión gobierno
Índice de Competitividad Municipal	Regulaciones municipales Proactividad Tiempo para cumplir con las regulaciones Servicios municipales Seguridad ciudadana Transparencia
Cantonal Competitiveness Indicator	Eficiencia financiera Espacio financiero

Fuente: Elaboración propia

Un primer ámbito analizado, por cuatro de estos instrumentos, es el de la institucionalidad pública, la que abarca la estructura institucional, la calidad del sistema y su entorno. Además, 5 de los índices evalúan las finanzas públicas en áreas tales como ingreso, gasto e inversión pública. Otro aspecto medido, sólo por dos índices, es el de la legislación comercial y la regulación local. El desempeño del gobierno también es medido, sólo por 3 de los índices, en términos generales, y en el caso del índice salvadoreño, en aspectos tan específicos como proactividad, servicios locales,

transparencia y tiempo de cumplimiento con la regulación. Finalmente, la seguridad ciudadana es otra área medida (por parte de 4 índices).

Tabla 1-7 - Infraestructura

Índice	Ámbitos
Global Competitiveness Report	Infraestructura de transporte Infraestructura de comunicaciones
World Competitiveness Yearbook	Infraestructura tecnológica Infraestructura científica
Índice de Competitividad Regional	Infraestructura comunicaciones Infraestructura económica
UK Regional Competitiveness Index	
UK Local Competitiveness Index	
Índice de Competitividad de Regiones	Infraestructura y capacidad
Índice de Competitividad Provincial	Infraestructura comunicaciones Infraestructura económica Calidad de la infraestructura
Índice de Competitividad Urbana	Telecomunicaciones y transporte
Índice de Competitividad Municipal	
Cantonal Competitiveness Indicator	Accesibilidad Capacidad de atracción

Fuente: Elaboración propia

En el área de infraestructura (ver tabla anterior), una gran mayoría de los índices evalúa la disponibilidad de medios de comunicación, transporte e infraestructura económica. El índice argentino además mide la calidad de la infraestructura y el índice suizo considera la accesibilidad y capacidad de atracción de la infraestructura disponible.

Tabla 1-8 -Servicios Básicos

Índice	Ámbitos
Global Competitiveness Report	Suministro de electricidad Acceso a Internet
World Competitiveness Yearbook	Infraestructura básica
Índice de Competitividad Regional	Infraestructura de vivienda
UK Regional Competitiveness Index	
UK Local Competitiveness Index	
Índice de Competitividad de Regiones	Servicios básicos Infraestructura y capacidad
Índice de Competitividad Provincial	Infraestructura de vivienda

Índice	Ámbitos
Índice de Competitividad Urbana	Telecomunicaciones
Índice de Competitividad Municipal	
Cantonal Competitiveness Indicator	Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia

El factor de servicios básicos (ver tabla anterior) está presente en cuatro de los índices analizados. En su mayoría incluyen variables relacionadas con servicios básicos para la población residente como suministro de agua y electricidad, y variables relacionadas con la cantidad y calidad de la oferta habitacional.

Tabla 1-9- Capital Humano

Índice	Ámbitos
Global Competitiveness Report	Educación primaria
	Educación superior y capacitación
World Competitiveness Yearbook	Educación
Índice de Competitividad Regional	Educación
UK Regional Competitiveness Index	Nivel educacional población en edad de trabajar
UK Local Competitiveness Index	Nivel educacional población en edad de trabajar
Índice de Competitividad de Regiones	Educación
	Capacidad de los trabajadores
Índice de Competitividad Provincial	Educación
Índice de Competitividad Urbana	Calidad capital humano
Índice de Competitividad Municipal	
Cantonal Competitiveness	Capital humano

Fuente: Elaboración propia

El factor de capital humano (ver tabla anterior) es uno de los más evaluados por estos índices, siendo el índice salvadoreño el único que no lo considera. Todos los demás incluyen a la educación en general o en relación a la población en edad de trabajar y a la capacitación en sus variables de medición.

Tabla 1-10- - Fortalezas Económicas

Índice	Ámbitos
Global Competitiveness Report	<ul style="list-style-type: none"> Ambiente macro económico Eficiencia mercado de productos Eficiencia mercado laboral Desarrollo mercado financiero Tamaño del mercado Sofisticación negocios
World Competitiveness Yearbook	<ul style="list-style-type: none"> Economía doméstica Comercio internacional Inversión internacional Precios Productividad Mercado laboral Empleo Finanzas Prácticas de administración Valores y actitudes
Índice de Competitividad Regional	<ul style="list-style-type: none"> Ingresos Producto Exportaciones Inversiones Otros resultados económicos Productividad Trabajo Sistema financiero Cantidad de empresas Calidad de empresas Filiación de las empresas
UK Regional Competitiveness Index	<ul style="list-style-type: none"> Actividad económica Valor agregado Exportaciones Importaciones Empresas exportadoras Productividad Salarios Empleo Desempleo Empresas creadas Numero de empresas
UK Local Competitiveness Index	<ul style="list-style-type: none"> Actividad económica Valor agregado Productividad Salarios Empleo Desempleo Empresas creadas Numero de empresas

Índice	Ámbitos
Índice de Competitividad de Regiones	Desarrollo económico Inserción comercial Actividades y precios Calidad del empleo Sistema financiero Gestión empresarial Innovación Recursos para la innovación
Índice de Competitividad Provincial	Estructura productiva Producción Exportaciones Inversión Perspectivas de desarrollo Productividad Trabajo Sistema financiero Cantidad de empresas Calidad de empresas
Índice de Competitividad Urbana	Estabilidad económica Aprovechamiento relaciones internacionales Mercado laboral
Índice de Competitividad Municipal	Tasas e impuestos Costos de entrada Pagos informales
Cantonal Competitiveness Indicator	Dinámica Mercado laboral Diversificación

Fuente: Elaboración propia

Las fortalezas económicas del territorio (ver tabla anterior) son, sin duda alguna, el factor desarrollado con mayor profundidad en los 9 índices analizados. Siete de los índices consideran aspectos macroeconómicos en su análisis, los que van desde la actividad económica, estructura productiva y estabilidad económica hasta aspectos más específicos como exportaciones, importaciones, nivel de inversión y precios. Un segundo aspecto evaluado es el mercado laboral, en que 8 de los 9 índices incluyen variables tales como empleo, salarios, desempleo, eficiencia del mercado laboral y calidad del empleo. En este ámbito, el mercado financiero también es objeto de análisis de 5 de los índices, los que consideran su estructura y desarrollo. Las empresas también ocupan un lugar central en 6 de estos índices, evaluándose la cantidad y calidad de las empresas, su diversificación y su gestión. Por su parte, los índices de la SUBDERE y el argentino consideran los recursos disponibles en las áreas silvoagropecuaria, minera y marítimo.

Tabla 1-11- Calidad de Vida

Índice	Calidad de Vida
Global Competitiveness Report	Salud
World Competitiveness Yearbook	Salud y medioambiente
Índice de Competitividad Regional	Salud
UK Regional Competitiveness Index	
UK Local Competitiveness Index	
Índice de Competitividad de Regiones	Salud
Índice de Competitividad Provincial	Indigencia Salud Nivel de vida Compromiso ético y moral Medioambiente autóctono Gestión ambiental Recursos energéticos No Renovables
Índice de Competitividad Urbana	Gestión ambiental
Índice de Competitividad Municipal	
Cantonal Competitiveness	Costos medioambientales

Fuente: Elaboración propia

En el ámbito de calidad de vida, 7 de los índices analizados incorporan variables relacionadas con esta área. La salud es una de las variables mayormente incluidas, la que es considerada en 5 de los índices analizados. El índice argentino incluye también aspectos como indigencia, nivel de vida y compromiso ético y moral. Por otra parte, el medioambiente es otro de los ámbitos más analizados, siendo 4 de estos índices los que incluyen variables en esta área, relacionadas con el medioambiente el general, la gestión ambiental y los costos medioambientales

Tabla 1-12– Innovación y Tecnología

Índice	Innovación y Tecnología
Global Competitiveness Report	Desarrollo tecnológico Innovación
World Competitiveness Yearbook	Infraestructura tecnológica Infraestructura científica
Índice de Competitividad Regional	Investigación científico-técnica Innovación empresarial Fondos de Innovación

Índice	Innovación y Tecnología
	Capacidad académica
UK Regional Competitiveness Index	Inversión en investigación y desarrollo Empresas basadas en el conocimiento
UK Local Competitiveness Index	
Índice de Competitividad de Regiones	Innovación Recursos para la innovación
Índice de Competitividad Provincial	Innovación científico técnica Innovación empresarial Fondos para la innovación Capacidad académica
Índice de Competitividad Urbana	Innovación y sofisticación en los sectores económicos
Índice de Competitividad Municipal	
Cantonal Competitiveness	Innovación

Finalmente, la innovación y el desarrollo tecnológico también son evaluados ampliamente en ocho de los índices, considerándose el desarrollo tecnológico, la infraestructura existente en este ámbito, la capacidad académica, el nivel de innovación y los incentivos y capacidad existentes para desarrollar innovación.

1.3 Marco para la construcción de un índice compuesto

La OCDE publicó en el año 2008 un manual de apoyo para la construcción de índices compuestos (OCDE, 2008), el cual plantea un set de etapas en la construcción de estos instrumentos. El índice de competitividad propuesto en los capítulos posteriores, toma como base la metodología expuesta en dicho manual. En los siguientes puntos se presenta una síntesis de esta metodología, rescatando lo más relevante para el índice desarrollado, si bien la metodología utilizada finalmente, se expone en el capítulo de Análisis Cuantitativo y construcción del Índice.

- (1) Definición del marco teórico:** El marco teórico identifica el fenómeno que se medirá a partir del índice compuesto, además de definir los sub componentes o factores que incluirá el índice. La definición del marco teórico indica tres pasos esenciales. El primero consiste en la definición del concepto principal del índice. Esta definición debe permitir a los usuarios del índice, entender con claridad el propósito del índice y lo que está midiendo. El segundo paso consiste en determinar los subcomponentes o factores. Estos no deben ser estadísticamente excluyentes, sin embargo sus vínculos deben ser descritos teórica o empíricamente. La selección de estos subcomponentes debe incluir la visión de expertos y posibles usuarios del índice, con el fin de incluir múltiples puntos de vistas y con ello fortalecer el marco inicial. El tercer paso consiste en determinar los criterios de

selección, que permitirá dirimir las variables que integrarán finalmente cada factor del índice. Cada variable debe tener además de tener una relación clara con la definición conceptual del índice.

- (2) **Selección de datos:** La selección de datos consiste en el levantamiento de información que alimentará los factores del índice. La elección de variables dentro de un subcomponente o factor debe ser guiada por el marco teórico construido en la etapa anterior. Esta selección puede llegar a ser muy subjetiva, dado que no existe un único set de variables para medir el mismo subcomponente. La falta de datos relevantes puede sin duda limitar la habilidad de construir indicadores de peso. Ante ello, es necesario buscar distintas alternativas para medir un mismo fenómeno. Un ejemplo de ello es la información proxy, que consiste una segunda mejor aproximación a la medición de un fenómeno, cuya medición directa es muy difícil de captar. Otras dificultades en la recolección también pueden ser reparadas mediante información cualitativa, levantada en base a encuestas o revisiones de documentos de política pública.
- (3) **Imputación de datos:** Un problema recurrente en estadística es la falta de información de alguna de las variables involucradas en el análisis. El tratamiento de la información faltante (missing data) ha sido tratada desde el punto de vista metodológico, siendo una buena referencia el texto de Little & Rubin, (2002). El tratamiento de la información faltante es fuertemente dependiente del tipo de variables y la cantidad de información faltante, siendo relevante determinar si la ausencia de información presenta un patrón específico, el cual puede influir en la solución. La imputación de datos es la etapa final de un proceso de depuración en el cual los valores faltantes son reemplazados por valores aceptables conocidos. La razón principal por la que se realizan imputaciones es para obtener un conjunto de datos completos y consistentes al cual se le puedan aplicar las técnicas estadísticas. El problema central es determina un método de imputación que conserve las características de las variables, como por ejemplo, su distribución real o la relación con las otras variables del estudio.
- (4) **Análisis multivariable:** El Análisis Multivariado corresponde a las técnicas utilizadas para la construcción de índices compuestos, destacando en este caso el ACP – Análisis de Componentes Principales y el AF – Análisis Factorial. Una vez seleccionado el método para la construcción del índice, existen otras técnicas estadísticas que permiten validar lo desarrollado: Análisis de la Varianza, Coeficiente α -Cronbach, etc.
- (5) **Normalización:** Dada la gran variedad de datos, estos se encontrarán en distintas escalas y magnitudes, lo que implica que en su forma natural no sea comparables. Para esto se utiliza la normalización, y así se evita la aparición de fenómenos producidos por la escala y congregación de variables de unidades de medida diferentes. Estas normalizaciones pueden ser de unidad de medida, magnitud o escala, o en referencia a algún valor en específico. El primer paso para tratar cualquier conjunto de variables es dejar las que sean del mismo ámbito en la misma unidad de medida. Por ejemplo, si las superficies están medidas en kilómetros cuadrados, la densidad poblacional debe estar medida en número de personas por kilómetro cuadrado. Luego, es posible aplicar métodos como la Estandarización, Min-max, Proporcional a una referencias, o por sobre o bajo de la media-

- (6) **Ponderaciones:** Una etapa crucial en la creación del índice compuesto es la ponderación, la cual establece los diferentes factores de peso que dan cuenta de la importancia relativa de cada variable y sub-indicador en el agregado final. Los métodos para establecer las ponderaciones son variados, pueden ser basados en el análisis de componentes principales, basados en el análisis factorial, análisis envolvente de datos, beneficio de la duda, modelo de componentes no observados, proceso de jerarquía analítica, análisis conjunto.
- (7) **Agregaciones:** Luego de establecer las ponderaciones, se procede a agregar las variables o sub-indicadores al índice compuesto. Para esto, existen diversos mecanismos tales como la media aritmética, medias geométricas, agregación multi-criterio, entre otros.
- (8) **Visualización de resultados:** Posterior al diseño y desarrollo del índice, es necesaria la construcción de herramientas que permitan una adecuada visualización de los resultados y las pautas fundadas para una adecuada lectura de la información.

2 Marco Teórico

Tal como se mencionó en la sección anterior, para elaborar un índice compuesto que mida el nivel de competitividad de un territorio, es necesario establecer previamente un marco teórico que permita definir con claridad el concepto de competitividad que se utilizará.

A fines de los años ochenta el concepto de competitividad se comenzó a popularizar. Desde entonces se han realizado numerosos trabajos, estudios teóricos y empíricos, se han creado índices para medir la competitividad de empresas, ciudades y países. Sin embargo, la extensa literatura generada a partir del concepto de competitividad describe el fenómeno desde diversos ángulos, con distinto énfasis según su instrumentalidad, por lo que aún no se cuenta con un único concepto de competitividad ampliamente consensuado. La competitividad ha sido redefinida por académicos y organismos internacionales, incluso se ha cuestionado la validez de aplicar el concepto a unidades territoriales. Esta ambigüedad ante el fenómeno que se intenta medir, hace aún más necesaria la elaboración de un marco teórico que sustente el desarrollo del índice y facilite su posterior interpretación.

El marco teórico que se presenta a continuación incluye una definición del concepto de competitividad en territorios sub nacionales, la cual se obtiene a partir de una revisión de la literatura, considerando el origen del concepto y su aplicación en distintos niveles de agregación. A partir de esta definición se establece la unidad territorial pertinente para el cálculo de un índice de competitividad.

2.1 Definición de Competitividad

2.1.1 Origen y evolución del concepto

El concepto de competitividad tiene su origen a nivel microeconómico, donde la atención está puesta en las firmas y su capacidad para mantener una participación destacada dentro del

mercado. Es en este nivel donde existe mayor consenso con respecto a la definición de competitividad, la cual se puede resumir en la capacidad de una firma para competir, crecer y mantener un nivel de rentabilidad dentro del mercado en el cual participa (Bristow, 2005). En este contexto, una pérdida de competitividad se traduciría en una baja en las ventas, menor participación de mercado y, finalmente, el cierre de la empresa.

Pero, ¿qué es lo que determina el desempeño de una firma y su capacidad para mantenerse dentro del mercado? En un mercado muy competitivo, con productos homogéneos y una gran cantidad de oferentes, el desempeño de una empresa va a estar determinado básicamente por su estructura de costos ya que la reducción de éstos le permitirá vender a precios más bajos y aumentar su participación. Sin embargo, en la realidad se presentan distintos tipos de competencia ya que los mercados muchas veces se alejan de los supuestos de competencia perfecta. En estos casos la innovación dentro de los procesos productivos, pero también en la elaboración de productos y servicios que permitan diferenciarse del resto, se transforma en un factor clave para determinar los niveles de participación de una firma. Por otro lado, existen empresas cuya finalidad no es la maximización de utilidades, como es el caso de empresas públicas que buscan maximizar el beneficio social (Cellini & Soci, 2002). Pero independiente del tipo de empresa, del mercado en el cual compita o de la función que maximice, la productividad de ésta, medida como la capacidad de generar un mayor nivel de “producto” usando una misma cantidad de factores productivos, es siempre una característica deseable y necesaria para asegurar su crecimiento, o al menos su permanencia dentro del mercado. De acuerdo a Michael Porter, la competitividad de una firma es simplemente otra forma de referirse a su nivel de productividad. La productividad de una firma va a depender de su capacidad para innovar en el proceso productivo, acceder a nuevos mercados, y crear nuevos productos y servicios que generen un valor agregado para sus consumidores (Porter, 1985). A partir del trabajo de Porter, la productividad se instala como el principal concepto detrás de la competitividad, no sólo de la firma, sino también en su aplicación a unidades territoriales.

A comienzos de los años noventa el concepto de competitividad se comenzó a aplicar a nivel de países. Los primeros tratamientos a nivel nacional asumían que los países se comportaban como grandes empresas compitiendo por su participación en el mercado internacional. El concepto fue adoptado rápidamente por autoridades y organismos internacionales, incluso el presidente Clinton llegó a afirmar que su país era como una gran corporación compitiendo en el mercado global (Romo & Adbel, 2005). Sin llegar a definiciones más precisas sobre la competitividad de un país, el foco seguía puesto en la capacidad de las firmas presentes en un territorio y en su capacidad para competir a nivel internacional.

Sin embargo, no pasó mucho tiempo hasta que surgieron las primeras críticas a este enfoque de las naciones compitiendo como grandes empresas. Uno de los principales detractores de la utilización del concepto a nivel nacional fue Paul Krugman (Krugman, 1984), quien criticó fuertemente el paralelo que se realizaba entre el comportamiento de las firmas individuales y los países. De acuerdo al autor los países no compiten como lo hacen las empresas. Un país con que no logre alcanzar los niveles de productividad y avances tecnológicos de otros podría ver

comprometidos los niveles de bienestar de su población, sin embargo, los países no “salen del mercado” como lo hacen las empresas. Así mismo, el mejor desempeño de una nación no va en detrimento del resto, es más, el crecimiento de un país podría tener efectos positivos en el crecimiento de sus socios a través del aumento en flujos comerciales y financieros (Corbo, 2003). Los cuestionamientos de Krugman no sólo destacan los errores en la definición de competitividad en términos teóricos, también plantean una alerta sobre los riesgos de aplicar malas políticas económicas basadas en un escenario ficticio de competencia entre países. Como conclusión final, Krugman argumenta que la verdadera competitividad de un país, dejando de lado la competencia y enfocándose solo en el mejor desempeño económico, se mide a través de la productividad con la que emplea sus recursos. Ésta permite a una nación sostener altos niveles de salario, una moneda fuerte y retornos atractivos al capital, y con eso, un mayor estándar de vida para sus habitantes. La verdadera competencia de una nación entonces, sería consigo misma y no con el resto de los países (Romo & Adbel, 2005).

A partir de las críticas iniciales, otros autores abordaron la competitividad desde un punto de vista macroeconómico, alejándose del análisis interno de la empresa y enfocándose en variables como el estancamiento del crecimiento de la productividad y el déficit fiscal. Desde una mirada netamente macroeconómica, los movimientos del tipo de cambio real en el corto plazo y el crecimiento de la productividad en el largo plazo, serían los principales determinantes de la competitividad (Romo & Adbel, 2005).

Una mirada más integral del fenómeno de la competitividad es la que plantea Michael Porter en su trabajo *“The Competitive Advantage of Nations”* (Porter, 1990). Esta nueva visión de competitividad a nivel de países rechaza la mirada puramente macroeconómica, estableciendo una relación entre las características de una nación y el desempeño de las empresas que ahí se localizan. Su análisis se concentra en las características del territorio que generan un entorno propicio para el desarrollo de actividades económicas, asumiendo que es la empresa la encargada de incorporar estos beneficios externos y aumentar su nivel de productividad. Para Porter, el aumento en la productividad de las firmas presentes en un país es el principal determinante del aumento del nivel de vida en el largo plazo, ya que incide directamente en los niveles de salario y los retornos al capital.

Como se ha visto en esta breve revisión, el concepto de competitividad ha evolucionado, y se ajusta según el autor y la unidad a la cual se haga referencia. A nivel de empresas el concepto de competitividad no genera mayor debate ya que se asume que éstas compiten por una posición en el mercado. Es a nivel de países donde surgen los primeros cuestionamientos. Asumir que los países compiten al igual que las firmas individuales, comportándose como una gran corporación, es equivocado, o al menos cuestionable. Por otro lado, enfocarse solo en aspectos macroeconómicos es limitar la visión del fenómeno de la competitividad, dejando de lado el rol de las empresas, la relación con su entorno inmediato y con los habitantes del territorio.

Es importante destacar que la gran mayoría de los autores, independiente del nivel al cual se aplique el concepto, o de su opinión con respecto al uso de éste a nivel nacional, coinciden en que

el aumento de la productividad a nivel de firmas individuales, y luego a nivel agregado, es la clave detrás de la competitividad.

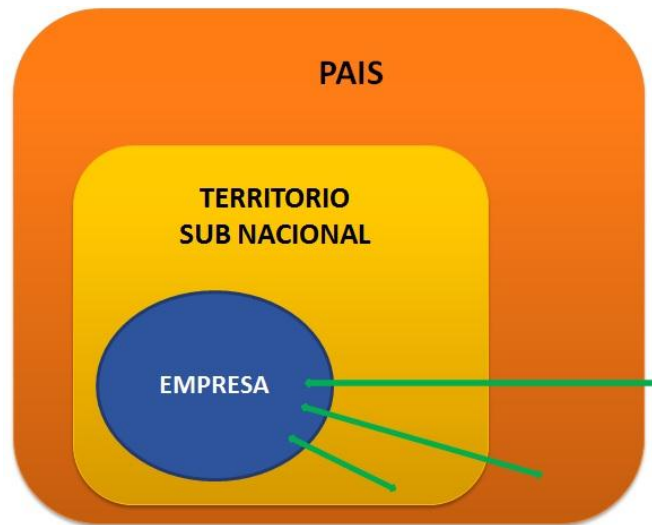
2.1.2 Competitividad en distintos niveles

En la literatura sobre competitividad se han identificado distintos grupos de estudio. El primero corresponde a trabajos realizados por escuelas de negocio, dedicados a empresas individuales, los que analizan las características de las empresas que logran mantenerse dentro del mercado y aumentar su participación con el tiempo. El segundo grupo está compuesto en su mayoría por economistas, los que analizan variables macroeconómicas determinantes de la competitividad de una nación. Las políticas monetarias y fiscales, relacionadas muchas veces con el desempeño institucional de un país, son variables determinantes para la competitividad. Nuevos enfoques buscan estudiar los distintos niveles en los cuales se genera el fenómeno de la competitividad, y es en este punto donde nace el concepto de competitividad territorial. Este surge de la necesidad de estudiar aquellos factores externos a la empresa, que inciden en su desempeño y que se manifiestan a nivel local.

La competitividad como un fenómeno completo, depende de la interacción de factores que se manifiestan en distintos niveles. La competitividad de una empresa va a estar determinada en gran medida por las características del país donde se localice, y por su entorno inmediato, el cual depende de las características propias de la ciudad o región donde se ubique. Así mismo, la competitividad de un país no depende solo de las políticas macroeconómicas que se determinen a nivel nacional, sino también de la capacidad que tenga cada territorio sub-nacional de generar un ambiente propicio para el desarrollo de actividades económicas, y del desempeño de las empresas que ahí se localicen. En la misma línea, Fuentes (2011) afirma que la competitividad no está vinculada solo a factores nacionales o locales, sino que deben ser considerados como una compleja combinación de activos sustentados en distintas escalas geográficas.

Si pudiéramos reflejar los distintos niveles en los cuales se mide la competitividad, y como éstos se relacionan entre sí, tendríamos que graficar el fenómeno como una estructura de círculos concéntricos cuya unidad menor es la empresa, luego el territorio sub nacional que constituye el entorno inmediato de la empresa, y luego el país que contiene a los distintos territorios sub nacionales. La interacción de estos tres niveles determina el fenómeno completo de la competitividad, y explica finalmente el desempeño económico de un país, territorio o empresa. Dentro de este esquema, la empresa responde a una lógica distinta a los otros dos niveles que se presentan. Los factores que se manifiestan a nivel nacional y a nivel sub nacional, buscan generar un entorno propicio para el desarrollo de actividades económicas, además de atraer nuevas inversiones y nuevos trabajadores al territorio. Las empresas por su parte, son las encargadas de incorporar estos factores con el fin de mejorar su desempeño. Incluso pueden existir factores externos al país que pueden afectar el desempeño de una empresa.

Figura 2-1 - Niveles de la Competitividad



Fuente: Elaboración Propia

Una dificultad que surge de realizar mediciones por separado para cada nivel, consiste en identificar los efectos que puede tener una variable definida en un nivel superior, una vez que esta se manifiesta a nivel local. Por ejemplo, una política cambiaria definida a nivel macroeconómico puede tener distintos efectos en distintos territorios sub nacionales, y también a nivel de empresas. Lo mismo pudiese ocurrir con políticas monetarias y fiscales. El desafío en este caso está en identificar qué características del territorio local pudiesen producir efectos diferenciados en los territorios, ante cambios en las políticas macro.

Muchos de los índices desarrollados a nivel de países incorporan variables de carácter macroeconómico, tales como tasas de inflación y déficit fiscal, pero también variables agregadas a nivel país que se pueden desagregar dentro del territorio. El enfoque siempre está en medir aquellos factores que determinan un entorno propicio para el desarrollo de actividades económicas más productivas. El índice más reconocido a nivel internacional es desarrollado por el World Economic Forum, quienes plantean la siguiente definición:

“Competitividad es el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan la productividad de un país. El nivel de productividad a su vez, determina el nivel de prosperidad que puede alcanzar una economía” (World Economic Forum, 2011).

Esta definición está enfocada en las características del territorio nacional, y como éstas afectan el nivel de productividad de las empresas localizadas en un país determinado. Si bien es válido agregar muchas de esas variables a nivel nacional con el fin de generar un índice de competitividad de países, muchos autores han relevado la importancia de medir las diferencias que existen dentro de un mismo país, afirmando que el desempeño y el desarrollo de una empresa están determinadas, en parte, por las condiciones del territorio en el cual se localizan, en especial aquellas relacionadas con su proximidad física inmediata (Romo & Adbel, 2005).

La competitividad territorial ha sido analizada por diversos autores Porter (1995,1996), Lever y Turok (1999) y Begg (2002), entre otros. Todos coinciden en que la competitividad no depende solo de factores micro y macroeconómicos, sino también de las capacidades que ofrece el territorio para facilitar las actividades económicas. En otras palabras, existen factores que inciden en la competitividad de las empresas localizadas en un territorio, que son propios de ese territorio, y que no están directamente relacionados con factores macroeconómicos del nivel nacional, ni con factores internos de la firma. Estos factores son los que determinan la competitividad territorial. Ronald Martin en un trabajo realizado para The European Commission desarrolla ese argumento:

“A pesar de que hay empresas muy competitivas y otras menos competitivas en todos los territorios, hay características comunes dentro de un territorio que afectan a la competitividad de todas las empresas allí ubicadas”. (Martin R. , 2011)

Las características propias del territorio como su infraestructura, capital humano, instituciones locales, etc., constituyen un importante insumo para la competitividad territorial, afectando el desempeño de las empresas ahí localizadas, aumentando sus niveles de productividad, y generando un ambiente que atrae mejores trabajadores y más inversiones.

2.1.3 ¿Cómo compiten los territorios?

Otro aspecto interesante de la competitividad territorial, y que marca una diferencia con el concepto utilizado a nivel nacional, es la reaparición de la competencia entre unidades territoriales⁵, luego del fuerte cuestionamiento que sufrió el concepto de competencia entre países. La escasa movilidad de factores productivos entre un país y otro, especialmente de fuerza laboral, permite a un país ajustar un posible desequilibrio macroeconómico mediante movimientos en el tipo de cambio, o ajustando el nivel de salarios. En el caso de los territorios sub nacionales, ante diferencias entre los niveles de productividad de las empresas situadas en un territorio versus otro, las diferencias en salarios y pagos al capital generarán una movilidad de factores hacia el territorio más productivo. Incluso Paul Krugman, el principal crítico de la competitividad entre países, reconoce que a nivel sub nacional el término competitividad vuelve a tener sentido, ya que aquel territorio capaz de aumentar la productividad de su economía, atraerá capital y trabajo de otros territorios, aumentando aún más sus niveles de productividad⁶. Este argumento es compartido entre los autores que han desarrollado la competitividad a nivel sub nacional. Por ejemplo, con respecto a la movilidad de factores Ron Martin sostiene lo siguiente:

“La migración dentro del país, de factores móviles como capital y trabajo, puede convertirse en una amenaza para un territorio sub nacional”. (Martin R. , 2011)

Así mismo, Lever y Turok añaden otros factores por los cuales compiten:

⁵ Ver Camagni (2002), Begg (1999), Lever y Turok (1999), Romo (2005), Porter (1998)

⁶ Martin 2005

“Los territorios compiten por atraer inversión móvil, población, turismo, fondos públicos, etc.”
(Lever y Turok, 1999)

Una vez analizada la evolución del concepto de competitividad y como se aplica a nivel territorial, podemos sintetizar la información recabada. Reconocemos la productividad de las firmas presentes en un territorio como un elemento clave detrás de la competitividad, ya que es el mecanismo que permite un crecimiento de los salarios y un mayor retorno al capital, generando un círculo virtuoso que, en el largo plazo, atrae a nuevos inversionistas y más trabajadores al territorio. La interacción entre las capacidades internas de cada empresa (nivel microeconómico), los factores que propician un entorno favorable para el desarrollo de actividades económicas en el medio local (nivel territorial), y los factores macroeconómicos que inciden en la productividad del país en términos agregados (nivel nacional), determinan en su conjunto el fenómeno de la competitividad.

Sin embargo, cuando hablamos de competitividad territorial, nos enfocamos en las características del medio local, con el fin de identificar las diferencias que existen entre un territorio y otro.

A partir de la revisión de la literatura se establece la definición del concepto de competitividad territorial que se utilizará a lo largo del estudio:

La Competitividad Territorial es el conjunto de factores que inciden en la productividad de las actividades económicas presentes en dicho territorio. A su vez, a través del desarrollo de estos factores, se genera en el territorio un ambiente propicio para la atracción de fuerza laboral, nuevas inversiones y mayor bienestar de la población.

Al indicar que se trata del conjunto de factores que “inciden” y no que “determinan” la productividad, se está asumiendo que los factores territoriales son uno de los componentes que afectan la competitividad. Tal como se mencionó anteriormente, el fenómeno completo de la competitividad es producto de la interacción entre las características propias de cada empresa, los factores que se manifiestan a nivel local -que constituyen el entorno inmediato de las empresas que se localizan en un territorio- y los factores macroeconómicos que se determinan a nivel nacional. La atracción de nuevas inversiones y fuerza laboral también influyen en el desempeño económico, aumentando la oferta de trabajadores calificados y las ofertas de empleo. El bienestar de la población, como se menciona en la definición, es tanto una causa como una consecuencia de la mayor competitividad de un territorio. El bienestar en términos amplios- que incorpora bienestar económico y otras dimensiones que afectan la calidad de vida de la población local- atrae a nuevos trabajadores más calificados lo que impacta en la productividad y el desarrollo económico. Por otro lado, el aumento en la productividad de las empresas tiene un impacto sobre el bienestar económico de la población, al aumentar el retorno al capital y al trabajo.

2.2 Selección de la Escala de Análisis y de las Unidades Territoriales

Tomando como insumo la definición de competitividad establecida en la sección anterior, ahora es necesario establecer la unidad territorial en la cual se aplicará el índice. En los puntos a continuación se justifica la selección de una nueva unidad territorial para la medición de un índice de competitividad.

2.2.1 Criterios para la selección de la unidad territorial

A pesar de la gran cantidad de trabajos que hablan sobre la competitividad territorial, pocos autores han tratado el tema de la selección de una unidad territorial pertinente para medir competitividad en niveles sub nacionales. La mayor parte de los estudios trabajan sobre la base de la región, como un término genérico para el nivel sub nacional. Otros establecen la ciudad como su unidad de referencia, sin detenerse a establecer con claridad los límites de la unidad seleccionada.

La clave detrás de la selección de una escala geográfica y las unidades territoriales pertinentes para la medición de un índice de competitividad territorial, está en la necesidad de aislar el fenómeno de la competitividad. Esta característica requiere que la unidad territorial seleccionada sea económicamente funcional, es decir, que cumpla con los siguientes requisitos:

- 1) Que contenga a los distintos actores del ciclo económico.
- 2) Que las relaciones de estos actores se lleven a cabo dentro de los límites del territorio definido.

Estos dos requisitos permiten establecer una relación entre los factores asociados a la competitividad de dicho territorio, y los beneficios que se generan a partir de dichos factores.

Según Kitson, Martin y Tyler (2004), las políticas dirigidas a mejorar la competitividad del territorio muchas veces se determinan en base a un área administrativa predefinida, lo que tiene poco sentido si ésta no se define como una unidad económicamente funcional. Si analizamos competitividad a nivel comunal, asumiendo que las comunas son las unidades territoriales de interés, sin establecer previamente que se trata de una unidad económicamente funcional, se generan problemas conceptuales y metodológicos relacionados con ambos criterios de selección.

Para describir el problema que presenta la comuna, consideremos por ejemplo el factor capital humano. Una comuna puede contar con una gran cantidad de trabajadores calificados, sin embargo, los niveles de productividad de las empresas localizadas en esa comuna no tienen por qué ser altos si esas personas no trabajan en ese territorio específico y lo hacen en otro cercano. Es más, la comuna podría no contar con ninguna empresa y aun así mantener un alto nivel de ingresos entre sus habitantes.

Es principalmente por este último punto que la comuna no es considerada como una unidad competitiva. Si consideramos las comunas que pertenecen a una conurbación mayor, en el caso

extremo de una comuna absolutamente residencial, tendría poco sentido hablar de competitividad comunal ya que la generación de condiciones favorables para aumentar la productividad de su territorio no está dentro de los objetivos de esa comuna en particular. Tampoco debiera serlo la atracción de nuevas inversiones, si es que otras comunas cercanas satisfacen las demandas por empleo de la población local. En este caso, la comuna residencial carece de fuentes de trabajo, por lo que no cumple con el primer requisito.

Al revisar la literatura con respecto a la competitividad de territorios sub nacionales, se encontraron algunos ejemplos que utilizaron la comuna, o el municipio, como unidad de referencia para el cálculo de un índice. Uno de ellos es el Índice de Competitividad Municipal de El Salvador (USAID, 2009), el cual tiene como objetivo la identificación de limitaciones administrativas y normativas del municipio, que pudiesen entorpecer el desarrollo del sector privado a nivel local. Como se puede desprender del objetivo declarado, la función de éste índice es medir el desempeño del municipio, y ver como éste afecta la competitividad de las empresas ahí localizadas. En ese sentido podríamos interpretarlo como un índice de la gestión municipal, el cual mide únicamente aquellos ámbitos que son directamente atribuibles a la municipalidad.

Otro caso que mide la competitividad a nivel local es el Índice de Competitividad Comunal elaborado hasta el año 2010 por la SERPLAC Metropolitana. En este último se establece que el objetivo del índice es proveer un indicador que mida la capacidad relativa de cada comuna para mantener un nivel de crecimiento económico sustentable en el tiempo. A pesar del objetivo planteado, los autores reconocen una limitación con respecto a la utilización de la comuna como unidad territorial. En el informe declaran lo siguiente:

“En efecto, la definición de competitividad que hemos realizado guarda una vinculación más estrecha con la concurrencia de características y potencialidades de desarrollo presentes en zonas o áreas geográficas determinadas, cuyo ámbito de acción o influencia puede tener poca relación con la demarcación señalada por la división político administrativa del territorio”.(SERPLAC Metropolitano, 2010)

Los autores del índice reconocen que el ámbito de influencia de los factores medidos pueden ir más allá de los límites comunales, por lo tanto el índice, más que establecer la competitividad de la comuna específica, busca medir a nivel comunal los factores que afectan el crecimiento económico, ponderándolos para obtener un único indicador.

Como se puede apreciar en estos dos ejemplos citados, las aplicaciones del concepto de competitividad a niveles comunales van más enfocados a medir los insumos que aporta una comuna, o un municipio, sin determinar claramente el área de influencia de estos factores.

2.2.2 La ciudad⁷ como unidad funcional

Son numerosos los trabajos que utilizan la ciudad como la unidad para medir competitividad a nivel sub nacional (referencias). La competitividad urbana constituye una corriente completa de estudio, destacando el rol de las ciudades en el contexto global y no solo dentro de un país. De acuerdo a Cabrero, Orihuela y Zicardi:

“A nivel mundial las ciudades juegan un papel fundamental como motor del desarrollo económico, en tanto son los espacios de concentración de nuevas tecnologías e infraestructuras de la información y la comunicación, los servicios especializados, los centros de ciencia y tecnología, así como de personal de alta calificación; factores estos entre otros que atraen y retienen la inversión de capital, generando empleo”. (Cabrero, Orihuela , & Zicardi, 2009)

Así mismo, según la OECD:

“Las ciudades son importantes generadores de riqueza, empleo y crecimiento de la productividad, y a menudo, los principales motores de la economía nacional”. (OECD, 2006)

Según Lever y Turok (1999), son las ciudades las que compiten a nivel sub nacional por atraer a la población y a la inversión. Esto lo hacen a través de mejor educación, infraestructura moderna, mejores gobiernos locales, mejor calidad de vida, etc.

Tal como se menciona en la literatura que trata la competitividad urbana, la relevancia de las ciudades se debe a su carácter funcional, y su conformación responde interacción de distintos actores dentro de sus límites. Sin embargo, la definición de área urbana o de ciudad no responde siempre a este criterio funcional.

En Chile, el Instituto Nacional de estadísticas, define una entidad urbana como un conjunto de viviendas concentradas con más de 2.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes con más del 50% de su población económicamente activa. En base a esta unidad, y combinando criterios de cercanía entre una entidad y otra, número de habitantes, y divisiones administrativas, se generan distintas categorías como pueblo, ciudad, ciudad mayor y metrópolis. Por su parte, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, establece otro criterio para determinar una ciudad, similar al utilizado por el INE, pero agrupando ciertas unidades en base a sistemas frecuentes de transporte público.

Aun cuando existen criterios que apuntan a incorporar la funcionalidad económica de la ciudad- como considerar el porcentaje de población activa, o las agrupaciones de unidades en base a los sistemas de transporte público- las divisiones existentes no permiten aislar el fenómeno de la competitividad a un solo territorio. Para establecer de manera más precisa los límites de la ciudad como una unidad funcional, es necesario tomar en cuenta la relación entre la población y las

⁷ A lo largo del informe se utiliza el concepto de ciudad como la unidad territorial del índice, sin embargo la definición precisa corresponde a la de Áreas Funcionales Urbanas (FUA's) definidas por la OECD en su estudio “OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013”.

actividades económicas que se llevan a cabo en el territorio, las cuales se pueden extender más allá de los límites definidos previamente.

Por otro lado, aun cuando los límites comunales pueden ser arbitrarios y no responder a un criterio funcional, la definición de ciudades en base a una unidad menor, como la entidad urbana, puede complicar su utilización posterior ya que el Censo es la única base de datos que cuenta con suficiente información desagregada a un nivel inferior a la comuna.

2.2.3 Definición de ciudades en Chile

Para la selección de las ciudades en Chile, se tomó como base el estudio publicado en el año 2013 por la OCDE, denominado “OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013”, cuya contraparte en Chile fue la misma SUBDERE. Este estudio examina las tendencias económicas y socioeconómicas en las áreas urbanas chilenas. Para identificar las ciudades consideran un nuevo criterio, estableciendo núcleos urbanos y relacionándolos a través de los movimientos de su fuerza laboral, lo que incluye un carácter funcional, y que a su vez utiliza la comuna como unidad para la conformación de las ciudades. Esto último se adecua con la definición de competitividad establecida previamente, además de recoger al carácter funcional de las ciudades, dónde su conformación responde al nivel de interacción de distintos actores dentro de sus límites.

De acuerdo al estudio de la OECD, se establecen las llamadas Áreas Funcionales Urbanas (FUA's)⁸. En Chile, en base a la información del Censo 2002, los autores logran identificar 26 FUA's, las cuales concentran cerca del 77% de la población total del país, y representan más del 84% del crecimiento del PIB del país en el período 2003-2006.

De acuerdo a su tamaño, dividieron a las ciudades en tres categorías, áreas urbanas pequeñas, áreas urbanas medianas y áreas metropolitanas. Dentro de este último grupo se encuentran las ciudades de Santiago, Valparaíso y Concepción, que destacan por la gran proporción que se llevan de la población total. Sin embargo, las tasas de crecimiento muestran que aquellas ciudades con más rápido crecimiento son las de mediano tamaño, Antofagasta, La Serena/Coquimbo y Puerto Montt. Otras en cambio, muestran tasas de crecimiento muy por debajo del promedio nacional, como es el caso de Calama. Los autores destacan que las diferencias se pueden generar por el mayor atractivo que presentan algunas ciudades para el desarrollo de actividades económicas, lo que aumenta las posibilidades de trabajo.

Según el estudio, la evolución de las pequeñas y medianas ciudades en Chile es una señal que revela su potencial de crecimiento, el que podría facilitarse a través de una mejor infraestructura, y mayores inversiones en educación y capital humano.

Las FUA's se construyen en base a la siguiente metodología:

- Primero, ignorando las divisiones administrativas, se establecen cuadrículas de 1 km².

⁸ Functional Urban Areas

- Se define un núcleo urbano como un cluster de alta densidad, compuesto a partir de cuadrículas colindantes con una densidad mayor a los 1.500 habitantes por km².
- Aquellos clusters con menos de 50.000 habitantes se descartan como núcleos urbanos.
- Luego, como las cuadrículas colindantes no respetan necesariamente los límites comunales, se establece un criterio para incluir a la comuna entera dentro del núcleo urbano. Si más del 50% de su población vive dentro de ese núcleo, la comuna entera se añade al conglomerado. De lo contrario no se incluye.
- Para conectar dos núcleos urbanos consolidándolos como una sola área funcional, se establece que si más del 15% de la población de uno de los núcleos se mueve a trabajar hacia otro núcleo, ambos núcleos urbanos se combinan en una misma área.
- Finalmente, si una comuna cuenta con más del 15% de su población empleada en un núcleo urbano, se considera parte de ese núcleo.

La metodología recién descrita permite determinar unidades territoriales funcionales desde un punto de vista económico, ya que utiliza los flujos de conmutación laboral para establecer el área de influencia de un centro urbano, a diferencia de las definiciones de ciudad establecidas por el INE y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que responden a otros criterios. Por otro lado, la utilización de comunas completas, facilita el levantamiento de fuentes de información secundarias, permitiendo la realización de estudios con una mayor periodicidad. Si bien la metodología podría ser perfeccionada para recoger con mayor profundidad el carácter funcional de la ciudad, el establecimiento de las FUA's en Chile es un primer paso para recoger la funcionalidad de las ciudades en Chile, y reconocer a esta unidad territorial como un motor del desarrollo económico del país.

Como resultado de la aplicación de la metodología descrita anteriormente, se determinaron 26 Áreas Urbanas Funcionales (ciudades de ahora en adelante), distribuidas a lo largo de todo el país. Éstas están conformadas por 101 comunas. En la siguiente tabla se muestran las 26 ciudades y las comunas que las componen.

Tabla 2-1 - Comunas que integran Ciudades definidas como Áreas Urbanas Funcionales

Ciudad	Comunas	Población año 2002	Población año 2012
Santiago	Maipú	5.914.360	6.530.935
	Puente Alto		
	La Florida		
	San Bernardo		
	Las Condes		
	Pudahuel		
	Peñalolén		
	La Pintana		
	Quilicura		
	Santiago		

Ciudad	Comunas	Población año 2002	Población año 2012
	El Bosque		
	Ñuñoa		
	Cerro Navia		
	Recoleta		
	Renca		
	La Granja		
	Providencia		
	Estación Central		
	Conchalí		
	Lo Espejo		
	Macul		
	Pedro Aguirre Cerda		
	Colina		
	Lo Prado		
	La Reina		
	Lo Barnechea		
	Quinta Normal		
	San Ramón		
	San Joaquín		
	Huechuraba		
	Vitacura		
	Peñaflor		
	La Cisterna		
	San Miguel		
	Talagante		
	Buín		
	Cerrillos		
	Paine		
	Independencia		
	Lampa		
	Padre Hurtado		
	Isla de Maipo		
	El Monte		
	Curacaví		
	Calera de Tango		
	Pirque		
	San José de Maipo		
Arica	Arica	184.914	210.92

Ciudad	Comunas	Población año 2002	Población año 2012
Iquique	Iquique	168.397	282.545 ⁹
	Alto Hospicio ¹⁰		
Calama	Calama	137.144	138.109
Antofagasta	Antofagasta	298.477	346.126
Copiapó	Copiapó	129.279	158.438
Coquimbo-La Serena	Coquimbo	335.211	423.702
	La Serena		
	Andacollo		
Ovalle	Ovalle	98.368	104.855
Calera	Calera	49.358	50.11
Quillota	Quillota	88.33	104.538
	La Cruz		
Valparaíso	Viña del Mar	855.199	975.378
	Valparaíso		
	Quilpué		
	Villa Alemana		
	Concón		
	Limache		
San Antonio	San Antonio	110.567	114.33
	Cartagena		
	Santo Domingo		
Melipilla	Melipilla	93.85	110.132
Rancagua	Rancagua	297.214	340.972
	Machalí		
	Graneros		
	Doñigue		
	Olivar		
San Fernando	San Fernando	63.665	73.598
Curicó	Curicó	128.543	150.154
	Rauco		
Talca	Talca	218.491	238.664
	Maule		
Linares	Linares	83.396	87.371
Chillán	Chillán	193.386	214.808

⁹ Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

¹⁰ La comuna de Alto Hospicio fue añadida a la ciudad de Iquique ya que no existía al realizarse el Censo 2002, instrumento utilizado para la conformación de las Áreas Funcionales Urbanas.

Ciudad	Comunas	Población año 2002	Población año 2012
	Chillán Viejo		
	San Nicolás		
Concepción	Concepción	840.758	975.378
	Talcahuano		
	Chiguayante		
	Coronel		
	San Pedro de la Paz		
	Tomé		
	Hualpén		
	Penco		
	Hualqui		
Los Angeles	Los Angeles	166.332	187.017
Temuco	Temuco	359.105	400.306
	Padre las Casas		
	Lautaro		
	Vilcún		
Valdivia	Valdivia	140.52	154.097
Osorno	Osorno	145.302	153.797
Puerto Montt	Puerto Montt	174.038	228.118
Punta Arenas	Punta Arenas	118.241	131.067

Fuente: Elaboración en Base a (OCDE, 2013)

Según conversaciones establecidas con el Equipo SUBDERE, estas áreas funcionales constituyen un primer esfuerzo en la construcción de ciudades, cuya definición y selección responde al nivel de interacción de distintos actores dentro de sus límites. Complementariamente el Equipo SUBDERE plantea que, siendo este un primer esfuerzo, aún quedan aspectos por mejorar en la metodología de selección de las áreas.

En primer lugar, si bien la metodología es utilizada en otros países, los criterios de selección de áreas fueron ajustados a la realidad chilena, y en particular a la disponibilidad de información en el país, la cual en su nivel de desagregación mayor se encuentra mayormente a nivel comunal.

En segundo lugar, una limitación importante de la metodología es que fue construida a partir del Censo 2002, siendo una fuente de información con más de una década de antigüedad. Sin embargo es la única fuente disponible para efectos básicos de la metodología. A causa de lo anterior, criterios como la población de cada territorio y los flujos entre el lugar de residencia y el lugar de estudio o trabajo, se encuentran desactualizados.

Durante las entrevistas realizadas en el transcurso del proyecto, diversas observaciones fueron planteadas respecto a las ciudades o comunas que pudiesen estar omitiéndose en la metodología OCDE. Se destacan Los Andes – San Felipe, Castro - Ancud y Calama - San Pedro. Además se

destacaron comunas que pudiesen estar omitiéndose en la estructura actual de las áreas, como lo son los casos de Sierra Gorda para el caso de Antofagasta o Lota en Concepción.

Mientras no exista una nueva versión del Censo, resulta difícil actualizar los criterios con los que fueron calculadas las ciudades OCDE. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo por su parte, y como medida provisoria, actualmente se encuentra desarrollando un análisis de sensibilidad sobre las variables que fueron incorporadas en la metodología que definió las áreas, con el objetivo de evaluar en el corto plazo la incorporación de nuevas unidades funcionales.

2.3 Para qué desarrollar un Índice de Competitividad

Según la definición previamente establecida, se plantea como objetivo del Índice de Competitividad la medición de aquellos factores que inciden en la productividad de las actividades económicas del territorio, y además generan un ambiente propicio para la atracción de fuerza laboral y nuevas inversiones. En los siguientes párrafos se intentará explicar la relevancia de las Áreas Urbanas Funcionales y por qué es importante medir la competitividad de éstas a lo largo del país. Además se explicará, en base a la literatura, la importancia de potenciar el desarrollo en aquellas ciudades de menor tamaño.

Las ciudades o Áreas Funcionales Urbanas seleccionadas para la medición de competitividad en territorios sub-nacionales, concentran cerca del 77% de la población total del país y representan más del 84% del crecimiento del PIB nacional en el período 2003-2006 (OCDE, 2013). La selección de dichas ciudades responde al carácter funcional de cada territorio, cuya conformación está establecida por el nivel de interacción entre la población y sus fuentes de trabajo.

El documento “Redefining Urban” (OECD, 2009) analiza la realidad de distintos países, definiendo Áreas Urbanas Funcionales con el mismo criterio aplicado en el caso chileno. Si bien, las áreas funcionales tienden a ser más prósperas que el resto del país donde se ubican, su competitividad es mixta, y ante ello es necesario reconocer sus diferencias para evaluar de mejor forma qué factores determinan el desarrollo de un territorio específico, o bien, determinar qué factores es necesario fortalecer para empujar el desarrollo de dicho territorio. En el mismo documento, justifican la creación de las Áreas Funcionales Urbanas a través de la necesidad de establecer un marco de trabajo común para el levantamiento de información social, económica, medio-ambiental y de gobierno para distintos países. El establecimiento de dicho marco, es una base para una mejor evaluación del desarrollo de estas áreas.

El documento “How regions Grow” (OECD, 2009), trata el tema de la aglomeración de las actividades económicas, desmintiendo ciertos supuestos con respecto a las ventajas de ésta. Realizando un análisis de 78 grandes áreas metropolitanas a nivel mundial, identificaron que solo el 45% crecía a una tasa mayor a su respectiva tasa de crecimiento nacional durante la última década. De lo anterior, los autores concluyen que una parte importante del crecimiento se produce también en ciudades intermedias, incluso en ciudades pequeñas, lo que sugiere no subestimar el potencial de crecimiento de las ciudades de menor tamaño. De acuerdo a esto,

debieran generarse políticas que apunten al desarrollo económico de las distintas ciudades dentro de un país, y no solo preocuparse de las áreas metropolitanas.

Planteado lo anterior, es importante definir los fundamentos en los que se sostiene la necesidad de desarrollar un índice de competitividad de ciudades. Tomando como base lo recogido en el marco teórico, y además complementado con la experiencia levantada en talleres y entrevistas, se definen los siguientes propósitos del Índice de Competitividad de Ciudades:

(1) Obtener una mejor comprensión del desarrollo económico de las ciudades

El índice de competitividad propuesto es una herramienta que ayuda a una mejor comprensión del desarrollo económico de las ciudades, definidas estas en base a su carácter funcional. La herramienta permite a tomadores de decisión central y local, establecer comparaciones mediante un set de variables y factores, pudiendo de esta forma orientar adecuadamente el desarrollo de las ciudades, considerando sus diferencias y potenciando el desarrollo de aquellos factores que puedan presentar debilidades en algún territorio.

(2) Apoyar el mejoramiento de las políticas públicas

El índice de competitividad apoya la labor del Estado, retroalimentando el fortalecimiento de las políticas públicas. Dentro de los actores interpelados por esta herramienta, debiesen estar los municipios, gobiernos regionales y el gobierno central. Los primeros cuentan con un limitado set de competencias, en su mayoría no exclusivas. Competencias que involucran un territorio más extenso que el municipal, son tomadas por el gobierno regional o central.

(3) En vista de los datos revelados por el índice, sugerir otras autoridades que puedan hacer frente a desafíos de un área funcional

La unidad territorial seleccionada, las áreas funcionales, no constituye un área administrativa del Estado Chileno. Los datos arrojados por el índice propuesto pueden dar cuenta de problemas que trascienden a las autoridades municipales y que a su vez, gobiernos regionales y el gobierno central no pudiesen abordar en forma adecuada. De acuerdo al estudio realizado por la OCDE (OCDE, 2013) la creciente urbanización del país va a hacer cada vez más necesaria una reforma que permita el desarrollo urbano de la ciudad desde una perspectiva menos fragmentada.

3 Selección de Factores y Variables del Índice de Competitividad de Ciudades

La selección de factores y variables que se presenta a continuación fue el resultado de la revisión de otros índices de competitividad desarrollados a nivel nacional e internacional. Además se complementó la selección en base al criterio de expertos y actores relevantes en la materia, los cuales fueron entrevistados dentro del marco del proyecto.

La totalidad de las variables que se incorporaron al cálculo preliminar del índice se recogieron desde fuentes de información secundaria. Complementariamente, se incorporó una encuesta diseñada para recoger la percepción de los empresarios respecto a las condiciones que ofrece el territorio, incluyendo de este forma preguntas que permiten complementar la información que no se recogió desde fuentes de información secundaria. Además se incluye un listado de variables tentativas que podrían integrar el índice de competitividad en el futuro, siempre y cuando existan fuentes secundarias con información a nivel local.

En el proceso de desarrollo del índice, determinadas variables fueron descartadas porque finalmente no estaban relacionadas con el fenómeno que explicaba el factor en cuestión. Lo anterior en base a juicios levantados de la metodología cuantitativa o por juicios teóricos levantados a lo largo del proyecto. En otros casos la calidad de los datos no fue suficiente para asegurar la consistencia del indicador. Ante ello se destaca en los puntos a continuación las variables tentativas que pudiesen incorporarse al índice.

3.1 Definición de Factores

En capítulos anteriores, la experiencia comparada permitió identificar el abanico de factores y variables que han sido incluidos en la formulación y cálculo de cada índice de competitividad. Luego, la definición de factores y variables del índice de competitividad de ciudades, tal como plantea el manual OCDE para la elaboración de índices compuestos, requiere el establecimiento de un marco teórico que permita sentar las bases en la construcción final del índice.

De acuerdo a la definición previamente establecida en el marco teórico:

La Competitividad Territorial es el conjunto de factores que inciden en la productividad de las actividades económicas presentes en dicho territorio. A su vez, a través del desarrollo de estos factores, se genera en el territorio un ambiente propicio para la atracción de fuerza laboral, nuevas inversiones y mayor bienestar de la población.

Se plantea como objetivo del índice de competitividad la medición de aquellos factores que inciden en la productividad de las actividades económicas del territorio, y además generan un ambiente propicio para la atracción de fuerza laboral y nuevas inversiones.

La propuesta de factores que se presenta a continuación es el resultado de un proceso que incluyó tres etapas. La primera etapa, analizada previamente en la sección 1.2, se basa en la selección realizada para la construcción de otros índices de competitividad a nivel nacional e internacional. Una vez identificados los factores más utilizados en la literatura, y con el fin de ser coherentes con el marco teórico desarrollado, se seleccionaron aquellos factores que tenían mayor relación con el territorio local, dejando de lado aquellos que hacían referencia a dimensiones macroeconómicas. En algunos casos, los factores incluían variables que correspondían a distintos niveles de análisis (nacional y local) por lo que se analizaron también las variables que los integraban, para ver si correspondía incluir dicho factor dentro de la selección. El tercer paso fue identificar, dentro de los factores ya seleccionados, los que se ajustaban al concepto de competitividad territorial definido.

Éstos debían tener un vínculo teórico con la mayor productividad de las actividades económicas del territorio, y también con la atracción de fuerza laboral y nuevas inversiones. La inclusión del factor Calidad de Vida es una innovación dentro de los factores presentes en la literatura, y se agregó especialmente para recoger aquellas variables que no tenían una relación directa con el desarrollo de las actividades económicas del territorio, pero que constituyen un insumo para la atracción de nueva fuerza laboral. Además, para complementar la selección realizada, se realizaron talleres de discusión con el equipo SUBDERE y entrevistas a actores relevantes en la materia, lo que permitió fortalecer la selección final.

3.2 Selección de Variables

La selección de variables debe responder a los lineamientos planteados en el marco teórico, tal como lo establece la metodología de la OCDE. Dichas variables seleccionadas para la presente etapa del proyecto cumplen con tener una relación teórica con los factores previamente definidos, tal como se expone en el punto anterior. Esto, con el objetivo de incidir finalmente en la productividad de las actividades económicas presentes en el territorio, como también favorecer la atracción de trabajadores y nuevas inversiones. Parte de la investigación consistió en revisar las variables incluidas en otros índices de competitividad. En muchos casos las variables se presentaban dentro de factores que no coincidían con la selección realizada en este estudio, por lo que se incluyeron dentro del índice de acuerdo a los criterios planteados en la definición de competitividad territorial y en base a la justificación de cada uno de los factores.

Es importante destacar que la selección de variables incluidas en el reporte preliminar del índice corresponde al conjunto de variables que se pudo obtener desde fuentes de información secundaria y que contaban con un nivel de confiabilidad mínimo, en cuanto a su calidad y periodicidad. En algunos casos se utilizaron variables que sirven como una aproximación de la variable original.

Algunas variables que se deben incluir en el índice, y para las cuales no existían fuentes de información secundaria, se incluyeron dentro de la encuesta diseñada para recoger la percepción de los empresarios con respecto a los factores que ofrece el territorio.

Además, dentro del listado de variables propuestas, se incluyen algunas que pudieran recogerse en el futuro desde otras fuentes de información secundaria que no existen hoy a nivel local.

Mediante la combinación de los criterios mencionados, se obtuvo un conjunto de variables que fueron utilizadas para el cálculo preliminar del índice. Estas variables son descritas en la sección siguiente. Además se incluyen las variables que deben recogerse a través de la encuesta, y las variables “ideales” que podrían incluirse en el futuro, siempre y cuando existan fuentes confiables de información.

El listado de variables del reporte preliminar es resultado de una lista más extensa, que incluye algunas variables descartadas por no responder al fenómeno del factor específico, o por no contar

con la calidad necesaria para ser incluida en el reporte. Dicho listado, con las variables descartadas, se encuentra en el Anexo 3.

3.3 Propuesta de Factores y Variables

La propuesta de factores y variables es la siguiente:

Capital Humano: La relación entre capital humano y mayor productividad ha sido estudiada en numerosas ocasiones por distintos autores, en su mayoría economistas¹¹. Una ciudad con mejores niveles de educación y calificación de su población se traduce en mejores condiciones para el desarrollo de actividades productivas cada vez más complejas. Éstas últimas requieren de trabajadores más capacitados para adaptarse a cambios en el mercado, y un sistema educacional que logre transmitir de manera rápida las habilidades y competencias necesarias (Annoni y Kozozska, 2010). Esta capacidad para adaptarse a un entorno dinámico afecta positivamente la productividad del capital instalado en un territorio, aumentando finalmente los retornos de la inversión y los salarios de la población local.

Variables como el nivel de escolaridad y el porcentaje de trabajadores con educación superior, dan cuenta del nivel de educación y competencias que dispone la población activa de cada ciudad. El nivel de pobreza del territorio es un elemento relevante, dado que dificulta la futura actividad productiva. Esta última variable es un reflejo de condiciones que limitan la capacidad de los hogares para aumentar la productividad, como son las condiciones de vida, el nivel de educación y el acceso al capital. Por otro lado, se incluyen variables asociadas a la calidad de la educación escolar, las que constituyen una aproximación del potencial que tiene el territorio en capital humano, además de ser un factor determinante para la atracción de la población hacia un territorio gracias a un sistema educacional de mejor calidad.

¹¹ Ver de la Fuente (2011), Bowlus & , Robinson (2008)

Tabla 3-1 - Variables Capital Humano

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
Escolaridad población ocupada	Disponibilidad de trabajadores en la ciudad	Indicador de calidad de educación superior
Población activa con grado técnico o universitario	Disponibilidad de trabajadores calificados en la ciudad	
Simce promedio		
Porcentaje de población bajo línea de la pobreza		

Fuente: Elaboración Propia

Gobierno: La relación del gobierno con el mercado, y la eficiencia con la cual opera, son factores importantes para el desarrollo económico del territorio. Una excesiva burocracia y regulación desde el gobierno central, o la falta de transparencia de las instituciones públicas, aumentan los costos para hacer negocios y entorpecen el crecimiento económico (WEF, 2011). Además, trabajos como el de Cabrero, Orihuela y Zicardi (2009) destacan a los gobiernos locales como un factor importante en el éxito de la economía, ya que funcionan como mediadores en las relaciones entre actores sociales y económicos.

Si bien, los niveles de gobierno que inciden en la competitividad a nivel territorial son diversos, hoy resulta complejo analizar las implicancias que tienen gobiernos centrales y regionales en las ciudades. Lo anterior, ya que no existe una clara identificación de los resultados o productos de estos gobiernos en los territorios mencionados. Por ello, como aproximación a la labor que cumplen los gobiernos en distintos niveles, se utilizan variables asociadas particularmente a los gobiernos locales.¹² Un factor de gobierno en sentido más amplio requeriría concentrarse en medidas de eficiencia y eficacia, en la entrega de productos y servicios, para todos los servicios públicos asociados a los territorios estudiados.

Con las limitaciones planteadas, el factor gobierno refleja, en su formato actual, la capacidad de gestión de los municipios, sus niveles de transparencia activa y la capacidad

¹² Es importante recalcar que un factor de gobierno focalizado en gobiernos locales, no debe ser considerado como un instrumento de gestión municipal, ya que lo que se busca es identificar los factores que inciden en la competitividad y no generar un ranking de gobiernos municipales.

de generar ingresos propios. Estas dimensiones apoyan tangencialmente la atracción de capital y de personas, mediante municipios más eficientes, accountables y de mayor independencia financiera para una toma de decisión más oportuna.

Tabla 3-2 - Variables Gobierno

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
Eficiencia cobro patentes	Eficiencia en entrega de patentes y otros trámites comerciales	Inversión pública ¹³
Dependencia del fondo común municipal	Eficiencia en la entrega de permisos de edificación	Eficiencia en la entrega de servicios públicos ¹⁴
Ingresos propios permanentes	Restricciones municipales para el funcionamiento de las empresas, locales comerciales y otros (horarios u otros tipos de disposiciones)	
Transparencia activa	Condiciones de Aseo y Ornato de la Ciudad	

Fuente: Elaboración Propia

Infraestructura: Una infraestructura adecuada permite reducir las distancias entre la ciudad y otros territorios integrando el mercado nacional, incluso facilitando la comunicación con mercados extranjeros (WEF, 2011). Esto disminuye los costos de transporte de las empresas permitiendo la reubicación de recursos y aumentando su productividad.

En la versión preliminar del índice elaborado en el presente informe no se incluye el factor Infraestructura debido a que no se cuenta con información de fuentes secundarias, sin embargo, las variables de infraestructura relacionadas a la conectividad, física y tecnológica de la ciudad, se incluyen en el diseño de la encuesta de percepción de

¹³ La variable propuesta de inversión pública debiese ser un reflejo de qué tan eficiente es el territorio en la atracción de inversiones públicas. Lo anterior debiese construirse a partir de cómo los territorios logran levantar necesidades y cómo estos logran desarrollarlas en forma efectiva. Actualmente es complejo determinar dicha eficiencia, ya que en las decisiones de inversión se conjugan aspectos centrales y regionales, siendo complejo imputar dichas decisiones a un territorio como la ciudad.

¹⁴ Resulta interesante construir variables que puedan ser comparables entre ciudades, respecto eficiencia y eficacia en la entrega de servicios administrados por el gobierno central. Algunos ejemplos de indicadores pueden ser el número de personas en lista de espera para casos AUGÉ cada 100 potenciales beneficiarios, número de atenciones del registro civil al año por cada 1000 habitantes, etc.

empresarios. Estas deben incluirse en una versión futura del índice de competitividad ya que constituyen un pilar fundamental dentro de la competitividad del territorio. Además, como parte de las variables deseables dentro de un índice de competitividad futuro, se propone la inclusión de indicadores que reflejen el nivel de conectividad vial de cada ciudad desde un punto de vista objetivo, y no solo a través de la percepción de los empresarios.

Tabla 3-3 – Variables Infraestructura

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
	Infraestructura Vial (camino, carreteras, autopistas)	Indicador de infraestructura vial
	Infraestructura Comunicacional (telefonía, internet, correo)	Permisos de edificación para construcciones de uso comercial
	Conectividad con clientes (interna y externa)	
	Red de transporte público	
	Conectividad con Proveedores (interna y externa)	

Fuente: Elaboración Propia

Servicios Básicos: Tal como se destaca en el Índice de Competitividad Provincial de Argentina (2012), la importancia de los servicios básicos con respecto a la competitividad radica en que son cruciales para conformar un entorno saludable para el desempeño de las actividades humanas. Esto no solo afecta la calidad de vida de los habitantes de una ciudad, sino también el desarrollo de actividades económicas, ya que las empresas también requieren de estos servicios básicos para asegurar condiciones mínimas de trabajo a sus empleados.

Las variables incluidas dan cuenta de los servicios mínimos para empresas y habitantes de una ciudad, como son el acceso a agua, y la calidad de la oferta habitacional. Además, como una variable básica de tecnología y comunicaciones se incluye el acceso a internet.

Tabla 3-4 - Variables Servicios Básicos

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
Viviendas calidad aceptable		Metros cuadrados de áreas verdes por habitante ¹⁵
Porcentaje de hogares que viven en condiciones de hacinamiento		
Acceso agua red pública		
Porcentaje de hogares con acceso a internet		

Fuente: Elaboración Propia

Fortalezas Económicas: Éstas corresponden a características económicas presentes en el territorio, que tienen un impacto directo sobre la productividad de las actividades económicas locales. El desarrollo del mercado financiero permite una mayor disponibilidad de capital en la zona, tanto para el sector privado como para la población, afectando directamente el dinamismo de la economía local. Así mismo, las variables consideradas para describir el mercado laboral, son un reflejo de la capacidad que tiene las empresas para absorber la oferta laboral local, y de los trabajadores para adaptarse a las necesidades del mercado mediante una mayor oferta de empleo. La eficiencia del mercado laboral es un factor clave en ya que permite aprovechar al máximo el potencial de los trabajadores que habitan el territorio, ubicándolos en aquellas actividades que maximizan su productividad (WEF, 2011).

En este factor se incluyen variables que describen el mercado laboral local a través de las tasas de empleo y el número de empresas por habitante como una aproximación de la oferta laboral local. Además de incluye el número de bancos por habitante como un reflejo del mercado financiero, sin embargo esta variable debería complementarse con la información de la encuesta que mide la percepción de los empresarios con respecto al

¹⁵ Esta variable existe actualmente en las bases de datos del Observatorio Urbano y en el SINIM, sin embargo la calidad de la información fue criticada fuertemente durante la validación del índice, por lo que se decidió retirar del listado de variables incluidas.

mercado financiero. La encuesta además incluye la percepción de los empresarios con respecto al mercado local para la venta de sus productos y/o servicios.

En la etapa de selección de variables se discutió la incorporación de indicadores que midieran la dotación de recursos naturales, sin embargo, el desarrollo de estos indicadores no fue posible ya que la gran mayoría de las fuentes de recursos naturales se encuentran fuera de los límites de la ciudad, no pudiéndose imputar un valor que refleja el beneficio de estas fuentes a la unidad territorial seleccionada.

Tabla 3-5 - Variables Fortalezas Económicas

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
Tasa de ocupación sobre potenciales	Nivel del Mercado Local para la venta de productos y/o servicios (tamaño, tipo de consumidores)	Inversión privada por habitante
Tasa de ocupación femenina sobre potenciales	Calidad del servicio de bancos e instituciones financieras	Número de colocaciones bancarias de item consumo
Número de Bancos		
Creación de personas tributarias		
Tasa de trabajadores dependientes con contrato		Producto generado por explotación de Recursos Naturales (imputable a la ciudad)
Número de empresas		Vulnerabilidad del mercado ante fluctuaciones del tipo de cambio ¹⁶

Fuente: Elaboración Propia

¹⁶ Este indicador requiere de un análisis más complejo sobre la vulnerabilidad de cada industria presente en la ciudad, además de información secundaria que permita identificar el producto de la ciudad por tipo de industria.

Calidad de Vida: Este factor busca recoger aquellas características del territorio que no están directamente relacionadas con una mayor eficiencia de procesos productivos, pero que si afectan las decisiones de la población con respecto a su localización. Si bien, muchas otras variables incluidas en el resto de los factores también determinan la calidad de vida de un territorio, aquellas incluidas en Calidad de Vida son las que tienen un impacto directo sobre el bienestar de la población local y pueden constituir un incentivo adicional para la atracción de nueva fuerza laboral a la ciudad, lo que afecta finalmente a la productividad local.

Este factor se compone de variables de seguridad, satisfacción con el barrio de residencia y otras que reflejan el acceso a ciertos servicios como salud y locomoción. Además, a través de la encuesta, se propone la incorporación de una variable que refleja la opinión de los empresarios con respecto al atractivo de la ciudad para sus trabajadores en términos generales. Las variables que quedan pendientes dentro de este factor, y que deben ser incluidas en el futuro en base a nuevas fuentes de información que se generen a nivel local, corresponden a los indicadores relacionados con medio ambiente y áreas verdes. Los niveles de contaminación, y la disponibilidad y calidad de las áreas verdes de una ciudad, influyen en la capacidad de una ciudad para atraer a la población. Las fuentes de información disponibles para áreas verdes fueron fuertemente criticadas por expertos del Ministerio de Vivienda por lo que fueron desestimadas dentro del cálculo preliminar. Así mismo, las variables relacionadas con los niveles de contaminación estaban medidas en base a la percepción de la ciudadanía lo que las hacía muy sensibles a noticias relacionadas al tema.

Tabla 3-6 - Variables Calidad de Vida

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
Satisfacción con el barrio	Atractivo de la ciudad para profesionales requeridos por la empresa	Nivel de contaminación ambiental
Cercanía locomoción		Oferta Cultural (Cine, Teatro, etc.)
Cercanía consultorios clínicas		Tiempos de viaje promedio
Cercanía establecimientos educacionales		
Casos Policiales (Denuncias + Aprehendidos)		

Fuente: Elaboración Propia

Innovación y Tecnología: La incorporación de nuevas tecnologías permiten a una economía pasar de competir sobre ventajas comparativas (bajos salarios y recursos naturales) a competir en base a ventajas competitivas que surjan a partir de nuevos productos y procesos innovadores (Porter, 2003). Esta evolución permitida por el uso de nuevas y mejores tecnologías de producción incrementa los niveles de productividad de los trabajadores, lo que repercute en los niveles de salario de una economía. Así mismo, la introducción de productos innovadores permite abandonar el sistema de competencia por precios a través de la diferenciación de productos, lo que repercute en mejores pagos al capital y el trabajo. De acuerdo a Méndez (1998) existen ciertas precondiciones territoriales que propician el surgimiento de innovaciones como la existencia de infraestructuras tecnológicas, universidades y centros de investigación de calidad, etc. Además, la proximidad espacial entre empresas potencialmente innovadoras, sobre todo de pequeño tamaño, y de éstas con instituciones locales favorables a la innovación, genera un cierto volumen de externalidades positivas para el conjunto, al facilitar los intercambios de información y de profesionales.

En Chile los niveles innovación y la incorporación de nuevas tecnologías son aún muy bajos. La Región Metropolitana, que concentra más de la mitad del gasto en I+D y en innovación de todo el país, también muestra grandes falencias en términos de asociatividad entre empresas e instituciones dedicadas al I+D, lo que dificulta el desarrollo de alianzas potentes que faciliten la transferencia tecnológica y favorezcan el ecosistema innovador de la región (PNUD, 2012), lo que podría aumentar aún más en otras regiones con menor gasto en estas materias.

Las variables que miden la percepción de los empresarios con respecto al ambiente de colaboración con centros de estudio y otras empresas innovadoras permiten conocer el grado de avance de las ciudades con respecto a este factor, a pesar de su escaso desarrollo en el país. Además, se requieren fuentes de información secundaria que permitan conocer los montos asignados a proyectos de investigación realizados a nivel comunal, que tengan un impacto en las actividades productivas locales.

Tabla 3-7 - Variables Innovación y Tecnología

Incluidas	Encuesta	Futuras Fuentes de Información
	Grado de colaboración con universidades y centros de estudio (locales)	Proyectos de investigación que incidan en el desarrollo productivo (Fondecyt, Fondef)
	Grado de colaboración con otras empresas en innovación y tecnología	Número de trabajadores empleados en áreas científicas y de investigación

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Fuentes de Información Secundaria y Calidad de los Datos

Para la selección de variables se consideraron solo aquellas para las que se cuenta con fuente confiable que reporte los datos con cierta periodicidad. Ante ello, fueron descartados todo tipo de estudios esporádicos. Por otro lado, cada una de las fuentes de información cuenta con niveles de periodicidad al menos 3 años. La única base de datos que se escapa de lo anterior, fue el uso de la CASEN 2009 en desmedro de la CASEN 2011, ya que en el caso de esta última, no existía información para algunas comunas incluidas en el análisis. Sin embargo, se espera que dicho problema se resuelva para próximas versiones de la encuesta. Para el factor Calidad de Vida, se utilizó como fuente la Encuesta de Percepción de Calidad de Vida Urbana 2010. Esta encuesta cuenta con información para 103 comunas a lo largo de Chile, sin embargo muestra un descalce en algunos casos con las comunas incluidas dentro del índice de competitividad. Al ser estas comunas

de menor tamaño en relación a las ciudades a las que pertenecen, se optó por imputar dicha información a través del valor medio de la ciudad respectiva.

3.5 Fuentes Primarias

Complementario a la lista de variables indicadas anteriormente, otros datos serán obtenidos a través de una encuesta cualitativa realizada a empresarios residentes en cada territorio, con tal de enriquecer la construcción del índice. El objetivo de la encuesta es capturar información que podría quedar fuera de las variables seleccionadas y que significaría un aporte para la construcción del índice. En este sentido, la encuesta busca recoger aquellas percepciones relativas a la evaluación personal de los empresarios respecto al territorio donde se insertan. Se optó por realizar la encuesta a empresarios por dos motivos principalmente. El primero es la importancia de recoger la opinión de los empresarios con respecto a las características de la ciudad, con el fin de tener una medida del atractivo de la ciudad para nuevos inversionistas, lo que es difícil de recoger a través de otras fuentes de información. Además, los encuestados trabajan día a día en relación con los factores que afectan la competitividad de la ciudad, lo que facilita la comprensión del cuestionario y permite obtener información de mejor calidad y pertinencia para el estudio.

El instrumento posee en primer lugar las preguntas de caracterización de las empresas y empresarios, y en segundo lugar las preguntas para la elaboración del índice de competitividad. La encuesta aborda cinco dimensiones¹⁷; (1) Gobierno y servicios básicos, (2) Conectividad e infraestructura, (3) Capital humano, (4) Innovación y Tecnología y (5) Fortalezas Económicas.

Las preguntas buscan capturar las posiciones de los empresarios respecto a una serie de afirmaciones. Se optó por una escala de 1 a 10 en desmedro de una escala de 1 a 7, debido a que en Chile ese tipo de escalas se asocia a la escala de evaluación y lo que se busca en este cuestionario determinar el efecto de ciertos factores de la ciudad en la competitividad de su empresa. Las respuestas cercanas a 10 corresponden a efectos positivos de ciertas características de la ciudad y las respuestas cercanas a 1 corresponden a efectos negativos.

Para la validación del instrumento, se realizó un pre-test que permitiese validar la coherencia y nivel de entendimiento por parte de los empresarios. En el Anexo 6 se incluyen las preguntas del pre-test, las conclusiones de éste y el cuestionario final con las modificaciones incorporadas en base al pre-test.

En la siguiente sección se explica el procedimiento general para la inclusión de las variables obtenidas a través de la encuesta en el cálculo del índice de competitividad.

¹⁷ Estas no corresponden a los factores del índice ya que se diseñaron con el fin de facilitar su lectura por parte de los encuestados.

4 Análisis Cuantitativo y Construcción del Índice Preliminar

4.1 Introducción al Análisis

Como bien se mencionó en forma abreviada en el primer capítulo del presente informe, y con mayor detalle en el plan de trabajo del proyecto, una de las metodologías para el análisis multivariado y la ponderación de variables es el análisis por componentes principales. Esta metodología básicamente busca reducir las dimensiones de un problema. Al disponer de un grupo de variables, el método consiste en encontrar pocas combinaciones lineales de estas variables que sean capaces de reproducir la información contenida en ellas. El método se basa en la descomposición de una matriz a través de los vectores característicos (o propios) de tal forma de retener un alto porcentaje de la variabilidad. Las componentes obtenidas resultan ser ortogonales (correlación nula). La estructura de ponderación permite extraer la mayor cantidad de información presente dentro del sistema de datos.

Los ponderadores obtenidos a partir de la metodología reflejan la correlación de cada variable con la componente que se genera, lo que permite determinar la estructura subyacente que puede existir entre las variables (ya sea información redundante y/o dimensiones extras). En términos prácticos, los resultados de la metodología permiten resaltar las diferencias que existen a nivel de variables entre las distintas ciudades.

En la lectura final, los valores obtenidos para los subíndices de cada factor, sirven de referencia para la comparación de las distintas unidades territoriales, sin embargo, su interpretación no corresponde a categorías de mejor o peor nivel agregado. Ese análisis solo puede realizarse al descomponer el índice a nivel de variables individuales. Es importante destacar que la metodología utilizada genera un ordenamiento espacial de las unidades territoriales en base a las variables incluidas, el que puede variar si se cambia el listado de variables utilizadas.

Al igual que cualquier metodología cuantitativa para el análisis multivariado, el Análisis por Componentes Principales (ACP) cuenta con ventajas y desventajas. Para el caso de análisis multidimensionales en donde no existe una clara relación causal, el ACP resulta muy útil para organizar una serie de unidades en base a un criterio estadístico, explotando la correlación entre las variables. En comparación con otras metodologías similares, como el análisis factorial, el ACP tiene la ventaja de que no requiere de supuestos sobre la distribución de las variables con las que se trabaja lo que permite proceder con mayor libertad en casos donde las variables incluidas son de naturalezas muy distintas. Por otro lado, la utilización de esta metodología requiere de un cuidado especial para interpretar los resultados, y uno aún mayor para elegir las variables incorporadas al análisis. Es necesario contrarrestar constantemente los resultados y la exclusión o inclusión de variables con la teoría detrás de la correlación de las variables, con el fin de evitar conclusiones equivocadas. A pesar de estas dificultades sigue siendo una de las metodologías de análisis multivariado más utilizadas para la construcción de índices compuestos, ya que permite reducir efectivamente las dimensiones de un set de variables bajo ciertos supuestos.

El análisis fue desarrollado en dos niveles. El análisis en dos niveles se justifica debido a las múltiples dimensiones del fenómeno de la competitividad. El análisis realizado en un solo nivel no permite rescatar con suficiente detalle la información contenida en cada uno de los factores incluidos en el índice, ya que tiende a dejar fuera variables relevantes del punto de vista teórico. El análisis en dos etapas permite realizar un trabajo más detallado para cada factor, lo que permite explicar de mejor manera cada una de las dimensiones que se incluyen en el índice.

Primero, se realizó un análisis por componentes principales dentro de cada factor, directamente sobre las variables seleccionadas para dichos factores. A nivel de variables, dentro de cada uno de los factores, el análisis por componentes principales permite generar un ordenamiento de las ciudades utilizando la correlación de las variables como herramienta para ponderar los valores de cada indicador, y obtener con esto un subíndice por factor para cada ciudad. Como cada uno de los factores representa una dimensión relativamente acotada, las variables incluidas tenían un nivel de correlación que permitía utilizar el primer componente como vector de ponderación. Más detalles sobre este procedimiento se pueden encontrar en la sección 4.3.

Luego de obtener los subíndices, se probaron distintos métodos de agregación a nivel de factores con el fin de obtener un solo índice agregado por ciudad. Las técnicas utilizadas en otros índices van desde metodologías netamente cuantitativas hasta ponderación mediante el juicio de expertos. Al utilizar análisis por componentes principales en esta segunda instancia, uno de los ponderadores tenía un signo incorrecto del punto de vista teórico lo que obligaba a utilizar el segundo componente para obtener la ponderación final. Luego de analizar los resultados, se decidió descartar la metodología cuantitativa como la técnica de ponderación en segundo nivel, tomando en cuenta que cada uno de los factores representa una dimensión distinta, y que los niveles de correlación entre éstos podrían no estar entregando la información necesaria para ordenar las ciudades a este nivel. Luego de analizar los comentarios recibidos en las entrevistas, y analizar otras metodologías de ponderación a nivel de factores utilizadas por otros índices, se decidió ponderar por igual cada subíndice. Esta decisión se tomó considerando el criterio utilizado por otros índices, como el Índice de Desarrollo Humano Comunal (PNUD, 2002). En la sección 4.4 se analiza en más detalle el criterio para ponderar a nivel de factores.

4.2 Levantamiento de Datos y Cálculo de Indicadores

El primer paso en el análisis por componentes principales, es el levantamiento de datos para cada una de las variables seleccionadas, además de establecer cómo estas serán calculadas. En la tabla 4-1 se detalla el tratamiento de cada una de las variables obtenidas a partir de fuentes de información secundaria. Luego se explica el procedimiento para incluir las variables provenientes de la encuesta en un futuro reporte del índice.

4.2.1 Indicadores de Fuentes de Información Secundaria

Tabla 4-1 - Descripción y método de cálculo de indicadores de fuentes secundarias

Variables	Fuente	Periodicidad	Método de Cálculo
Gobierno			
Eficiencia cobro patentes	SINIM	Anual	<p>Desde SINIM se recoge la variable Eficiencia Cobro Patentes Municipales (expresada en %). Desde el sitio WEB de estadísticas del SII, se recoge el número de empresas en cada comuna.</p> <p>Luego, para cada ciudad, se hace el promedio ponderado (entre eficiencia y número de empresas) por comunas, obteniendo una Eficiencia en el cobro de patentes, ponderada, a nivel de ciudad.</p>
Dependencia del fondo común municipal	SINIM	Anual	<p>Se recoge la variable de Dependencia del Fondo Común Municipal y la de Ingresos propios de cada Municipio.</p> <p>Luego, se calcula la tasa entre el Fondo Común Municipal y los Ingresos Propios, tomando el conjunto de comunas que integra cada ciudad.</p>
Ingresos propios permanentes	SINIM	Anual	<p>Se recoge la variable Ingresos propios permanentes desde SINIM, y la población estimada comunal según el INE.</p> <p>Para cada ciudad, se calcula el promedio ponderado (entre ingresos propios permanentes y población) de las comunas que integran dicha ciudad.</p>
Transparencia activa	Consejo para la Transparencia	Una sola versión del estudio realizado a municipalidades en el año 2012	<p>Se rescatan los resultados de “Fiscalización en el sector Municipal – Transparencia Activa”, realizado por el Consejo para la Transparencia. Estos son entregados como porcentajes de cumplimientos.</p> <p>Se agregan los resultados de cada comuna, para cada ciudad, mediante suma ponderada respecto al nivel poblacional. Con ello se obtienen valores ponderados a nivel de ciudad.</p>
Capital Humano			
Escolaridad población ocupada	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se recogen las variables ACTIV (categorías Ocupado/Desocupado/Inactivo, sobre la población de más de 15 años) y ESC (que entrega la cantidad de años promedio de escolaridad por persona).

Variables	Fuente	Periodicidad	Método de Cálculo
			Luego, para el universo de personas que pertenecen a una ciudad (como una selección de comunas específicas), se calcula la cantidad de años promedio de escolaridad, sobre el universo de personas Ocupadas.
Población activa con grado técnico o universitario	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se recogen las variables ACTIV (categorías Ocupado/Desocupado/Inactivo, sobre la población de más de 15 años) y EDUC (categorías Sin Educación Formal, Básica Incompleta, Básica Completa, Media Humanista Incompleta, Media Técnico Profesional Incompleta, Media Humanista Completa, Media Técnico Completa, Técnica o Universitaria Incompleta, Técnica o Universitaria Completa, Sin Dato). Luego, para el universo de personas que pertenecen a una ciudad (como una selección de comunas específicas), se calcula el número de personas con grado Técnica o Universitaria Completa, sobre el universo de personas Ocupadas.
Porcentaje de Pobreza	Casen / SINIM	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se recoge la variable porcentaje de pobreza del SINIM (por comuna) Para agregar las comunas conurbadas se ponderan de acuerdo a la proporción que corresponde a la comuna en términos de la población total de la ciudad obteniendo un porcentaje de personas en situación de pobreza por ciudad.
Simce promedio	Mineduc	Anual, con un desfase de dos años	Se recogen los resultados SIMCE promedio por establecimiento educacional, para los distintos exámenes SIMCE. Luego, estos resultados son promediados en un único valor SIMCE para el establecimiento en un año. Posteriormente, se calcula el promedio ponderado SIMCE (entre resultado SIMCE y número de alumnos del establecimiento que rindió el examen correspondiente), dentro de una ciudad.
Servicios Básicos			
Suministro agua red pública	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se recoge la variable V8 de la CASEN 2009 (de categorías: Red pública con medidor propio/Red pública con medidor compartido/Red pública sin medidor/Pozo o noria/Río, vertiente, lago o estero/Camión aljibe/Otra fuente).

Variables	Fuente	Periodicidad	Método de Cálculo
			Luego, sobre el universo de hogares consideradas en la CASEN, se calcula la tasa de hogares que acceden a suministro de agua desde una red pública con medidor, para cada ciudad.
Viviendas calidad aceptable	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	La variable se compone para cada una de las viviendas de la encuesta CASEN a partir de la metodología del MINVU para determinar una vivienda de calidad global aceptable (variable compuesta por la calidad de los muros, piso, techo y acceso a servicios sanitarios). Para cada ciudad se calcula el porcentaje de viviendas que tienen una calidad global aceptable.
Acceso internet	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Del total de hogares de la ciudad, se calcula el porcentaje de éstos que cuenta con acceso a internet en el hogar.
Hogares bajo hacinamiento	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se genera una variable de hacinamiento para cada hogar de la encuesta CASEN, que considera un hogar bajo hacinamiento cuando el número de habitaciones utilizadas como dormitorio dividido por el número de personas en el hogar es mayor a 2.5 (criterio definido por el MINVU). Luego se calcula el porcentaje de hogares que viven bajo condiciones de hacinamiento sobre el total de hogares de la ciudad
Fortalezas Económicas			
Tasa de ocupación sobre potenciales	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se recoge la variable ACTIV (categorías Ocupado/Desocupado/Inactivo, sobre la población de más de 15 años). Luego, para el universo de personas que pertenecen a una ciudad (como una selección de comunas específicas), se calcula el número de personas ocupadas, sobre el universo de personas ocupadas, desocupadas e inactivas.
Tasa de ocupación femenina sobre potenciales	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión	Se recoge la variable ACTIV (categorías Ocupado/Desocupado/Inactivo, sobre la población de más de 15 años), la que es filtrada por mujeres.

Variables	Fuente	Periodicidad	Método de Cálculo
		CASEN 2013	Luego, para el universo de mujeres que pertenecen a una ciudad (como una selección de comunas específicas), se calcula el número de mujeres ocupadas y desocupadas, sobre el universo de mujeres ocupadas, desocupadas e inactivas.
Tasa de trabajadores dependientes con contrato	Casen	Periodicidad variable. Próxima versión CASEN 2013	Se recoge la variable O23 sobre la categoría del trabajador (categorías Patrón o empleador/ Trabajador por cuenta propia/ Empleado u Obrero del sector Público/ Empleado u Obrero de empresas públicas / Empleado u Obrero del sector privado / servicio doméstico puertas adentro/servicio doméstico puertas afuera/Familiar no remunerado/FF.AA. y de orden). Además se recoge la variable O25, que establece si el trabajador firmó un contrato, está por firmar uno, no tiene contrato o no sabe. Luego, para el universo de personas que pertenecen a una ciudad (como una selección de comunas específicas), se calcula el número de personas que tienen contrato, sobre el universo de personas que tiene un empleador.
Número de empresas	SII	Anual	Desde el sitio WEB de estadísticas del SII, se recoge el número de empresas en cada comuna. Luego, para cada ciudad, se calcula el número de empresas cada 100 habitantes.
Número de bancos	Sbif	Trimestral	Desde el sitio web de la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras, se obtiene el número de sucursales bancarias para cada comuna del país. En base a la metodología de conformación de ciudades se agregaron directamente estos valores obteniendo así el número de sucursales bancarias en la ciudad. El valor final utilizado para la aplicación de componentes principales se relativizó en base a la población total de cada ciudad, obteniendo el número de bancos por cada 100 mil habitantes.
Creación de personas tributarias	SII	Anual	Desde el sitio WEB de estadísticas del SII, se recoge el número de personas tributarias creadas en cada comuna en un año específico (estadísticas por año y trimestre). Se suman para cada ciudad y el total se divide por el número de habitantes de la ciudad.
Calidad de Vida			

Variables	Fuente	Periodicidad	Método de Cálculo
Satisfacción con el barrio*	Encuesta de Percepción de la Calidad de Vida Urbana / Observatorio Urbano	Encuesta fue realizada el año 2007 por el INE y 2010 por el Minvu.	Las variables se obtienen como porcentajes por comuna desde las estadísticas del sitio web www.observatoriourbano.cl . Cuando corresponda, se agregan para cada ciudad ponderando según el tamaño poblacional de la comuna (población estimada por el INE para el año respectivo) y se obtiene un indicador agregado para cada ciudad.
Cercanía locomoción*	Encuesta de Percepción de la Calidad de Vida Urbana / Observatorio Urbano	Encuesta fue realizada el año 2007 por el INE y 2010 por el Minvu.	Las variables se obtienen como porcentajes por comuna desde las estadísticas del sitio web www.observatoriourbano.cl . Cuando corresponda, se agregan para cada ciudad ponderando según el tamaño poblacional de la comuna (población estimada por el INE para el año respectivo) y se obtiene un indicador agregado para cada ciudad.
Cercanía consultorios clínicas*	Encuesta de Percepción de la Calidad de Vida Urbana / Observatorio Urbano	Encuesta fue realizada el año 2007 por el INE y 2010 por el Minvu.	Las variables se obtienen como porcentajes por comuna desde las estadísticas del sitio web www.observatoriourbano.cl . Cuando corresponda, se agregan para cada ciudad ponderando según el tamaño poblacional de la comuna (población estimada por el INE para el año respectivo) y se obtiene un indicador agregado para cada ciudad.
Cercanía establecimientos educacionales*	Encuesta de Percepción de la Calidad de Vida Urbana / Observatorio Urbano	Encuesta fue realizada el año 2007 por el INE y 2010 por el Minvu.	Las variables se obtienen como porcentajes por comuna desde las estadísticas del sitio web www.observatoriourbano.cl . Cuando corresponda, se agregan para cada ciudad ponderando según el tamaño poblacional de la comuna (población estimada por el INE para el año respectivo) y se obtiene un indicador agregado para cada ciudad.
Casos policiales*	Ministerio del Interior / INE	Encuesta fue realizada el año 2007 por el INE y 2010 por el Minvu.	Se obtiene el número de casos policiales ocurridos por comuna para el año en cuestión, desde las bases de datos del Ministerio del Interior de "Tasa de casos policiales por delitos de mayor connotación social según unidad territorial". Luego se promedian los cuatro trimestres de un año, los que se multiplican por la población comunal. La suma del producto anterior, para todas las comunas de una ciudad, finalmente se divide por la población comunal.
* Esta encuesta cuenta con información para 103 comunas a lo largo de Chile, sin embargo muestra un descalce en algunos casos con las comunas incluidas dentro del índice de competitividad. Al ser estas comunas de menor tamaño en relación a las ciudades a las que pertenecen, se optó por imputar dicha información a través del valor medio de la ciudad respectiva			

4.2.2 Indicadores de Fuentes de Información Primaria

La encuesta diseñada para recoger información de carácter primario tiene como objetivo la incorporación de nuevas variables que miden la percepción de los empresarios con respecto a distintos atributos de la ciudad donde se ubican. Estas nuevas variables deben ser incorporadas al índice de competitividad dentro del análisis por componentes principales lo que modificará el resultado del ejercicio de cálculo ya realizado.

Todas las preguntas se traducen en una nota (de 1 a 10) sobre algún atributo en particular. En cada ciudad se debe encuestar a una cantidad específica de empresas por tipo con lo cual se asegura que la muestra sea representativa a nivel de ciudad. El detalle de la construcción de la muestra se explica más adelante en esta misma sección.

Para todas las preguntas de la encuesta se debe calcular un promedio simple de todas las respuestas obtenidas para una pregunta x dentro de una misma ciudad. Así se obtienen 20 nuevas variables a incorporar en los factores ya determinados (como un “promedio de notas” de la ciudad). Las preguntas de la sección I deben incluirse en el factor Gobierno. Las preguntas de la sección III en el factor Capital Humano, y las de la sección V en el factor Fortalezas Económicas.

Las preguntas incluidas en las secciones Innovación y Tecnología conforman un nuevo factor que debe incluirse dentro del análisis. Lo mismo se aplica para las preguntas de la sección Infraestructura y Conectividad las cuales deben utilizarse como variables del factor Infraestructura e incorporarse al análisis completo.

Los valores de cada pregunta de la encuesta van de 1 a 10. Si aparecen valores fuera del rango se debe eliminar la pregunta. En el caso de existir encuestas incompletas, o con algunos valores no válidos por estar fuera de rango, se puede utilizar la información de las preguntas contestadas de forma correcta, sin embargo, se debe asegurar para cada pregunta un número de respuestas mínimo de acuerdo al diseño de muestra que se detalla más adelante. De ser necesario, para completar el número mínimo de respuestas válidas por pregunta, se debe volver a aplicar la encuesta a la misma empresa, o a otra del mismo tipo.

Para la obtención de cada indicador se debe realizar el mismo procedimiento el cual se explica en la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador Variable } 1_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_{1i}}{N_j}$$

Donde j corresponde a la ciudad respectiva, e i la empresa dentro de la ciudad. Luego X_{1i} es la “nota” de la variable 1 de la empresa i , y N_j el número total de empresas de la ciudad j . El número de empresas de cada tipo presentes en la muestra se calcula de acuerdo a la proporción de empresas de cada tipo presentes en la ciudad. Esta estructura proporcional permite la agregación de los resultados sin la utilización de factores de expansión.

4.2.3 Diseño de la muestra para la aplicación de la encuesta

Para la construcción de la muestra se pueden utilizar dos criterios que definen el tamaño de las empresas. El primero corresponde al número de trabajadores y el segundo al tramo de ventas de la empresa. En las bases de datos de acceso público pertenecientes al SII se puede encontrar información sobre el número de empresas por tramo de ventas, sin embargo no existen datos por tramo de número de empleados, solo el valor agregado. A continuación se entrega el número de empresas que se deben encuestar por ciudad de acuerdo a su volumen de ventas y se explica cómo construir la muestra en base al segundo criterio.

Para construir una muestra representativa de acuerdo a las categorías que se establecen por tramo de ventas se revisó la información publicada en la página del SII. De acuerdo a esta información existen cuatro grandes categorías: Grandes, Medianas, Pequeñas y Microempresas.

Tabla 4-2 Categorías por Ventas

Categorías por Tramo de Ventas Anuales (SII)	
MICRO	0,01 UF a 2.400 UF.
PEQUEÑA	2.400,01 UF a 25.000 UF.
MEDIANA	25.000,01 UF a 100.000 UF.
GRANDE	Más de 100.000,01 UF

Fuente: Elaboración Propia

Al revisar la información de cada categoría se encontraron ciertas irregularidades en las dos primeras (micro y pequeñas empresas) ya que en muchos casos el número de empleados promedio de la categoría era inferior a 1. Este resultado sugiere que los valores en estas categorías están distorsionados por la existencia de empresas que no están operando y que solo cuentan con inicio de actividades, sin embargo esta es una hipótesis en base a la información disponible y no corresponde a un hecho comprobado. De todas formas, para establecer un diseño muestral fácil de aplicar y que cuente con cierta diversidad de empresas se propone una muestra con empresas medianas y grandes, las cuales cuentan con información más confiable a nivel de ciudad. Esto permite el diseño de una muestra representativa a nivel de ciudad para empresas grandes y medianas de acuerdo a los criterios expuestos anteriormente.

Para asegurar que la estimación tenga un nivel de confianza del 95%, y que el error para cada pregunta no sea superior a un 5%, es necesario realizar una simulación de la distribución de las respuestas para cada pregunta y cada ciudad. El error efectivo no se podrá calcular hasta realizar la encuesta y tener los resultados reales, sin embargo, con ciertos supuestos se puede generar una muestra que asegure el error de estimación deseado. El procedimiento consiste en simular una distribución similar a una normal, la cual es idéntica para cada pregunta, luego calcular la desviación estándar y la media de esa distribución, y con eso generar un tamaño muestral de acuerdo a los criterios de confianza y al error que se quiere manejar. Una vez obtenido el N total, se calcula la cantidad de empresas grandes y medianas en base a la proporción de empresas grandes y medianas presentes en cada ciudad. Esta distribución, que simula la proporción del universo total de la ciudad, hace innecesario el uso de factores de expansión.

En la tabla que se muestra a continuación aparece el tamaño muestral para cada ciudad, considerando una media de 5.5, una desviación estándar de 2.22, un nivel de confianza del 95% y un error estimado de 5%. Además, como anexo del informe se adjunta un archivo Excel que permite modificar todos los parámetros mencionados, y además incluye los tamaños muestrales necesarios para calcular con un error estimado del 1% y de un 10%.

Tabla 4-3 – Tamaño Muestral por Ciudad

Ciudad	Población total ciudad			Error 5%		
	N	N medianas	N grandes	n	n medianas	n grandes
Antofagasta	713	526	187	185	136	49
Arica	180	134	46	105	78	27
Calama	183	135	48	106	78	28
Calera	59	41	18	48	33	15
Chillán	284	228	56	133	107	26
Concepción	1390	1001	389	212	152	59
Copiapó	259	195	64	127	96	31
Coquimbo-La Serena	568	413	155	173	126	47
Curicó	290	211	79	134	98	37
Iquique	991	633	358	199	127	72
Linares	111	86	25	77	60	17
Los Ángeles	335	255	80	143	109	34
Melipilla	164	123	41	99	74	25
Osorno	257	170	87	127	84	43
Ovalle	100	82	18	71	59	13
Puerto Montt	510	344	166	168	113	55
Punta Arenas	248	153	95	124	77	48
Quillota	132	95	37	86	62	24
Rancagua	471	320	151	163	111	52
San Antonio	292	201	91	135	93	42
San Fernando	115	89	26	79	61	18
Santiago	22323	13972	8351	247	155	92
Talca	325	236	89	141	103	39
Temuco	569	411	158	174	125	48
Valdivia	186	136	50	107	78	29
Valparaíso	1329	963	366	210	152	58
Total	32384	21153	11231	3572	2546	1027

Fuente: Elaboración Propia

4.2.4 Incorporación de nuevas variables

Para incorporar cualquier otra variable dentro del cálculo del índice de competitividad, ya sean indicadores de variables deseables propuestas en este estudio, o cualquier otra variable que pueda agregarse a futuro, se debe seguir un procedimiento similar a los establecidos anteriormente, y que se describen con mayor detalle en el manual metodológico.

- En el caso de variables presentes a nivel comunal, éstas deben agregarse a nivel de ciudad de acuerdo a algún criterio específico que permita recoger el nivel de incidencia de cada comuna dentro del total de la ciudad. Luego el indicador final debe relativizarse usando la misma variable utilizada para agregar los valores comunales, pero ahora para llevar el indicador a una unidad comparable entre ciudades.
- Para variables presentes a nivel de personas (como la encuesta Casen) deben agregarse los valores para cada ciudad, utilizando el factor de expansión correspondiente si es que la muestra lo requiere. Luego se relativiza el indicador de acuerdo a la variable correspondiente (en la mayoría de los casos es la población de la ciudad).
- Si las variables están presentes a nivel de hogares, el procedimiento es el mismo que el anterior, sin embargo la unidad para generar indicadores comparables entre ciudades en este caso es el número de hogares (o el universo de hogares correspondiente a la variable).

El tratamiento de estas variables dentro del Análisis por Componentes Principales es el mismo que se aplica para las variables ya incluidas en el reporte preliminar del Índice de Competitividad.

4.3 Componentes Principales a Nivel de Variables

La metodología ACP sirve como una aproximación objetiva para ordenar las ciudades de acuerdo a las múltiples dimensiones asociadas a la competitividad. Las ponderaciones para cada variable dentro de un determinado factor se obtienen a través del análisis de componentes principales. Para el conjunto de datos de cada variable, los valores son estandarizados, es decir, se les resta la media y se dividen por su desviación estándar. Con esto se calcula una matriz de correlación y se calculan los vectores propios, que se denominan componentes principales. Para todo el análisis, se utiliza únicamente el primer componente, siempre y cuando el valor propio indicara que el componente explicaba un porcentaje mínimo de la varianza del sistema.

Los criterios para utilizar la Metodología por Componentes Principales difieren de un estudio a otro. La variabilidad explicada por los componentes va a depender de las dimensiones del problema. En este caso, para cada uno de los Factores era necesario encontrar un vector de ponderadores que permitiera reducir las dimensiones del problema a una sola dimensión para así obtener un subíndice que representara al factor completo. Para seleccionar los ponderadores finales de cada factor se utilizaron los siguientes criterios:

- Primer componente debe explicar al menos el 40% de la variabilidad del sistema.
- Ponderador de cada variable debe ser igual o superior a 0.1.

Con respecto a los criterios de ponderación descritos anteriormente, el 40% de variabilidad explicada por la primera componente se eligió como un nivel mínimo, el cual está relacionado con el valor propio de cada uno de los componentes del sistema (criterio del valor propio). Usualmente se utiliza el criterio del valor propio mayor a 1, el cual tiene relación directa con el porcentaje de variabilidad explicada por el componente. Exigir un 40% de variabilidad es un criterio un poco más exigente, y más fácil de evaluar ya que es un criterio más intuitivo que el del valor propio (aunque están directamente relacionados). Otro criterio utilizado en la literatura corresponde a analizar como disminuyen los valores propios entre un componente y otro. Este criterio dice que se deben incluir componentes hasta que la variabilidad explicada por estos caiga fuertemente. En nuestro caso específico, existen caídas notorias en el valor de los vectores propios entre el primer y el segundo componente para los factores Capital Humano, Fortalezas Económicas y Calidad de Vida, lo que justifica el uso de solo el primer componente. En el caso de los factores Gobierno y Servicios Básicos, si bien caen los valores propios, esta caída no es tan pronunciada lo que abre la posibilidad de incorporar el segundo componente. Ante esta opción, se decidió utilizar solo el primer componente en ambos casos ya que explican más del 40% de la variabilidad de sistema y además los ponderadores obtenidos tenían valores que se sustentaban desde el punto de vista teórico.

El hecho de verificar que el ponderador final fuera mayor a 0.1 se debe a la mínima representación que se esperaba para una variable específica dentro de un factor. Un ponderador menor a 0.1 refleja un peso muy bajo para la variable específica. En este proceso, algunas variables que se utilizaron como una aproximación de la variable original fueron descartadas por el sistema, básicamente por no presentar una correlación suficiente con el resto de las variables incluidas en el factor específico. Si la variable eliminada por el sistema tenía un sustento teórico que respaldara su inclusión, el factor entero se revisaba para determinar si las variables incluidas eran consistentes dentro de dicho factor, y además se evaluaba si la variable pertenecía realmente a otro de los factores propuestos.

Otro criterio importante en la inclusión de variables fue no duplicar información dentro de un mismo factor. Por ejemplo, en el factor Capital Humano, las variables *simce* y *PSU*, buscaban reflejar la calidad de la educación escolar, sin embargo se optó por la variable *simce* ya que no estaba correlacionada con los niveles de ingreso de la población, problema que si presentaba la variable *PSU*. Así se evita sobrerrepresentar alguna dimensión dentro de un mismo factor.

Además, se corrigió el listado de variables incluidas, incorporando solo aquellas que presentaran un nivel de variabilidad y de cumplimiento que permitiera discriminar entre una ciudad y otra. Por ejemplo, la variable electricidad de red pública no fue finalmente considerada ya que el nivel de cobertura en las unidades seleccionadas era muy alto para suponer un cambio significativo en el futuro. Lo mismo ocurrió con la variable analfabetismo, que si bien se comportaba de acuerdo a lo esperado dentro del análisis estadístico, corresponde a un fenómeno más asociado a los adultos mayores de cada ciudad y no a la población activa. Además presentaba valores muy bajos para la muestra completa. Por otro lado, la variable acceso a agua de red pública si se mantuvo ya que no

tenía un nivel de cobertura tan alto, y además otros estudios la menciona en repetidas veces como una variable determinante dentro de las condiciones de habitabilidad urbana.

4.3.1 Cálculo de los ponderadores a partir del análisis de componentes principales

Considerando las variables disponibles para cada uno de los factores se obtuvo lo siguiente:

En **Capital Humano**, el análisis de componentes principales entregó los siguientes ponderadores:

ACP – Capital Humano

Variable	CP1
Población activa con grado técnico o universitario	0.68
Escolaridad población ocupada	0.65
Simce promedio	0.14
Tasa Pobreza	-0.31
Variabilidad Explicada	0.5

Tal como se mencionó anteriormente, Se utiliza el primer componente como vector de ponderación para las variables. La variabilidad explicada por el primer componente es superior al 50%. Todas las variables tienen ponderadores mayores a 0.1 y con signos adecuados de acuerdo a la teoría.

En el caso de **Gobierno**, los ponderadores obtenidos fueron los siguientes:

ACP – Gobierno

Variable	CP1
Ingresos propios permanentes	0.58
Dependencia del fondo común municipal	-0.54
Eficiencia cobro patentes	0.46
Transparencia activa	0.40
Variabilidad Explicada	0.57

Nuevamente encontramos que los ponderadores son todos mayores que 0.1, con signos correctos del punto de vista teórico. Además la variabilidad explicada por la primera componente es superior al 57%. En éste caso la caída en el valor propio entre el primer y el segundo componente no era tan alta, sin embargo, la variabilidad explicada solo por el primer componente es bastante alta lo que permite trabajar solo con este vector.

Para **Servicios Básicos** contamos con las siguientes variables y sus respectivos ponderadores obtenidos por el análisis de componentes principales:

ACP – Servicios Básicos

Variables	CP1
Viviendas calidad aceptable	0.58
Suministro agua	0.57
Acceso internet	0.57
Hogares bajo hacinamiento	-0.15
Variabilidad explicada	0.41

Nuevamente se utiliza solo la primera componente como fuente de ponderación para las variables incluidas. Este fue el caso más complejo de analizar ya que la variabilidad explicada por el primer componente es superior al 40% solo por un poco y la caída en el valor propio al segundo componente no es tan pronunciada como en otros casos. De todas formas, considerando que los valores obtenidos tienen un sustento teórico sólido, y se cumple con el criterio del 40%, se decidió trabajar solo con el primer componente.

El análisis componentes principales sobre las variables de **Fortalezas Económicas** entregó lo siguiente:

ACP – Fortalezas Económicas

Variables	CP1
Tasa de ocupación sobre potenciales	0.49
Tasa de ocupación femenina sobre potenciales	0.51
Tasa de trabajadores dependientes con contrato	0.45
Número de empresas	0.13
Número de bancos	0.29
Creación de personas tributarias	0.44
Variabilidad explicada	0.40

En este caso, la variabilidad explicada por el primer componente cumple justo con el criterio del 40% sin embargo la caída en el valor propio es más pronunciada por lo que se decidió utilizar solo el primer vector como fuente de ponderación. Los valores son todos mayores a 0.1 y los signos son correctos desde el punto de vista teórico.

Finalmente, para **Calidad de Vida**, el resultado del análisis de componentes principales fue el siguiente:

ACP – Calidad de Vida

Variables	CP1
Casos policiales	-0.51
Satisfacción con el barrio	0.18
Cercanía locomoción	0.49
Cercanía consultorios clínicas	0.30
Cercanía establecimientos educacionales	0.61
Variabilidad explicada	0.41

Nuevamente, los valores obtenidos dentro de la primera componente se comportan dentro de un rango esperado en base a la definición teórica del factor, por lo que se decide considerar solo éste para la ponderación del factor. Además se cumple con el criterio del 40% de variabilidad explicada por el primer componente.

4.4 Ponderación Final a Nivel de Factores

Para obtener el índice de competitividad de ciudades, primero es necesario calcular los índices a nivel de factores. Para ello se utilizan los ponderadores anteriormente calculados y se multiplican por las variables estandarizadas, correspondientes a cada ciudad. La estandarización corresponde restar la media de cada variable para el conjunto de ciudades y dividir por la desviación estándar.

Luego, tal como se mencionó en la sección 4.1, la ponderación final para la obtención de un índice de competitividad agregado pasó por varias etapas, hasta que se decidió ponderar cada uno de los factores de manera equitativa. Esta decisión se tomó luego de realizar las entrevistas a actores clave en el ámbito del desarrollo de índices compuestos, y de analizar el criterio utilizado por otros índices, como el Índice de Desarrollo Humano Comunal (PNUD, 2002). En este último, luego de definir tres grandes dimensiones, ponderan las tres por igual como una forma de relevar la importancia de cada una, asumiendo con esto que el desarrollo de cada comuna debe ser armónico poniendo énfasis en cada dimensión por igual. En el caso de Índice de Competitividad de Ciudades, los factores seleccionados pueden afectar en distinta medida el desarrollo económico local, sin embargo, es importante desde el punto de vista de las políticas públicas, que el tomador de decisiones cuente con un instrumento que le permita tener una mirada equilibrada de todas las dimensiones que afectan la competitividad, y que cada uno de estos factores sea analizado por igual para generar un crecimiento armónico y sustentable en el tiempo, que asegure un mayor bienestar para la población local y no solo un mayor desempeño desde el punto de vista productivo.

Una vez revisado el procedimiento mediante el cual se realizó la ponderación de las distintas variables y factores incluidos en el índice de Competitividad, es importante destacar que la metodología cuantitativa utilizada a nivel de variables sirve como una herramienta para ponderar en base a criterios estadísticos, pero que deben ser permanentemente contrastados a través de la teoría detrás de cada factor y variable, con el fin de obtener un indicador agregado consistente con el marco teórico. Esto requiere de un trabajo iterativo, y que puede entregar distintos resultados de acuerdo al criterio aplicado por el investigador. De todas formas, la ventaja de trabajar en base a criterios estadísticos, es que se acota la influencia del criterio personal del investigador, a un rango menor.

4.5 Pautas de comparación

La posibilidad de comparar los valores obtenidos para un índice compuesto, y para los subíndices que lo componen, es un tema que aparece en el desarrollo de varios índices de competitividad en distintos niveles, independiente del tipo de metodología utilizada para la ponderación de las variables y factores.

El caso más simple es el de la agrupación ex-post de unidades territoriales en base a los valores obtenidos del índice final. Este es el caso del Índice de Competitividad Provincial de Argentina (IIE, 2012), donde se clasifican a las provincias en 5 categorías de acuerdo a su nivel de competitividad. Este procedimiento, que se repite en otros casos, si bien sirve para tener una referencia sobre el nivel de competitividad, no afecta los resultados finales y sirve solo como una ayuda para el análisis final.

Otro tipo de agrupación, realizada ex-ante en este caso, es la que aparece en el Global Competitiveness Report (World Economic Forum, 2011). En este caso los países son agrupados de acuerdo a su nivel de PIB per cápita. Luego para ponderar los factores usan distintos valores para cada grupo, asumiendo que estos factores se manifiestan de distinta forma dependiendo del nivel de desarrollo económico del país. Esta última metodología afecta el ordenamiento de los países, lo que se justifica dadas las grandes diferencias que existen entre un país y otro en términos de su PIB per cápita, todo esto independiente del tamaño de cada país en términos de su población total. En el caso particular el Índice de Competitividad de Ciudades desarrollado en este documento, la posibilidad de agrupar las ciudades de acuerdo a su nivel de PIB per cápita (o algún otra variable de desarrollo económico) requeriría de algún indicador confiable para cada una de las ciudades, además de un ejercicio econométrico para determinar el nivel de incidencia de cada factor dependiendo del nivel de desarrollo de la ciudad. Además de las restricciones metodológicas, la necesidad de diferenciar por nivel de desarrollo económico no se sustenta en un nivel de heterogeneidad tan alto como es el caso del Global Competitiveness Report.

Las variables incluidas en el ICC se manifiestan de manera transversal, y corresponden a características que pueden afectar, de manera positiva o negativa, el desarrollo económico de todas las ciudades consideradas. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente en la sección 3.3, en algún momento se consideró la inclusión de variables que representarían la influencia de los recursos naturales de la zona sobre la economía local. A pesar de que no fue posible imputar

dichas variables a cada ciudad, su inclusión abriría la puerta para generar algún tipo de categorización que agrupe a las ciudades por tipo de actividad económica, considerando que algunas de estas ciudades son bastante especializadas y dependientes en los recursos naturales que tienen más cerca.

Otro factor que podría diferenciar a una ciudad de otra en el tamaño en términos de su población total. En el caso del ICC, para permitir la comparación entre ciudades de distinto tamaño, cada indicador fue construido en relación al tamaño de la ciudad, cuidando que la medida utilizada para relativizar la variable fuera coherente con su influencia en el territorio. Luego, como una medida de control, para cuidar que las variables seleccionadas no fueran sensibles al tamaño de la ciudad, se realizó un análisis de correlación entre los indicadores seleccionados y el tamaño poblacional de cada ciudad. El análisis arrojó resultados satisfactorios, con correlaciones menores a 0,3 para todas las variables, salvo para el número de colocaciones bancarias por habitante. La variable fue descartada ya que presentaba ciertas distorsiones por la concentración de colocaciones en Santiago, lo que no determina necesariamente el efecto de ese nivel de transacciones sobre las empresas y la población local.

Con respecto a la presentación de los resultados, a partir de la metodología utilizada se obtienen valores para el índice completo y para los sub índices correspondientes a cada factor. Sin embargo, por el proceso de estandarización que exige la metodología por componentes principales previo al análisis, todos los valores obtenidos tienen una distribución centrada en 0, lo que dificulta su interpretación final. Para solucionar el problema se utiliza la misma distribución obtenida a partir de la estandarización de los datos, pero desplazando la media para obtener solo valores positivos.

Un importante punto a destacar es la interpretación que se da a los ponderadores obtenidos a partir de la metodología. Los ponderadores que se obtienen a partir de la metodología son un reflejo de la correlación de cada variable con el fenómeno subyacente que se intenta modelar, pero no refleja necesariamente la importancia de cada variable dentro del índice final. Busca ordenar a las ciudades en base a las múltiples dimensiones que inciden en la competitividad, reflejando no solo un ordenamiento de éstas, sino también las distancias que existen entre una y otra. Esto obliga al investigador a realizar constantemente una comparación entre los valores obtenidos y la coherencia que existe entre este y la teoría detrás del fenómeno que se busca explicar.

El índice permite comparar las distintas ciudades a nivel del índice agregado, a nivel de factores y también a nivel de variables en un momento del tiempo. Esto se puede hacer a través de los valores absolutos obtenidos en cada nivel, lo que permite establecer un ordenamiento de las ciudades con respecto al resto, pero también permite establecer las “distancias” relativas entre una ciudad y otra.

Para comparar la evolución de las ciudades en el tiempo, el índice de competitividad permite analizar los cambios que pueden ocurrir en el ordenamiento de éstas a nivel de índice agregado y a nivel de factores, sin embargo el valor absoluto del índice (y de los sub índices) no debe compararse en dos períodos distintos ya que las ponderaciones podrían variar entre períodos.

En particular para el caso de las variables, y como se destaca en la sección 4.7, es posible realizar comparaciones mediante un ranking por variable y mediante el despliegue del máximo (o mínimo) valor registrado para cada variable. Además, manteniendo la fórmula de cálculo de las variables en el tiempo, sí es posible realizar comparaciones de ciudades a nivel de variables, respecto a los valores absolutos de éstas.

4.6 Periodicidad

Dada la naturaleza de los datos y sus fuentes de información, la periodicidad mínima requerida para poder actualizar el índice es tri-anual. La periodicidad de cada una de las variables incluidas en el cálculo preliminar del índice se detalla en los anexos del documento.

4.7 Presentación de los resultados

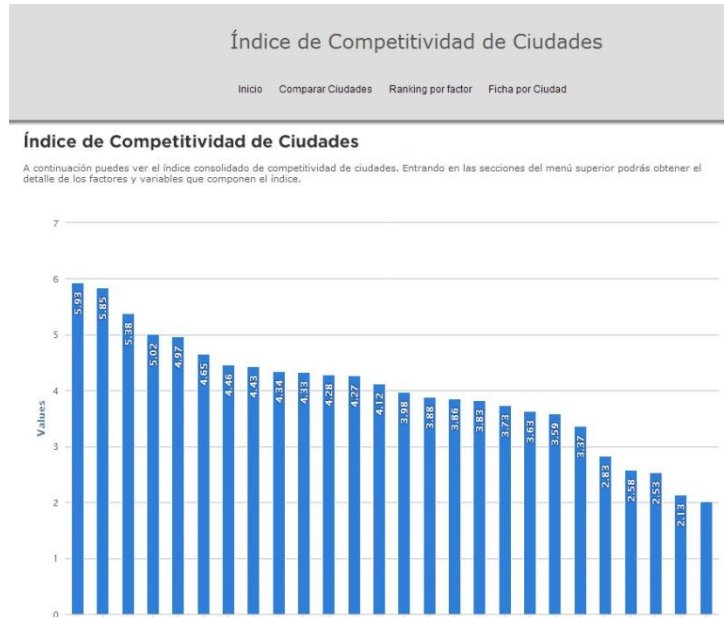
El marco de lo propuesto en el manual de construcción de índices compuestos de la OCDE (2008), se plantea la necesidad de una etapa de presentación de resultados que permita transmitir a tomadores de decisión y otros usuarios finales, de forma rápida y precisa, la información del índice desarrollado.

Con tal propósito se desarrolló un sistema WEB ¹⁸ para el despliegue de los resultados del Índice de Competitividad. Este sistema cuenta con diversas interfaces que permiten manipular los datos en distintos niveles de agregación, facilitando con ello la interpretación de la información y permitiendo establecer comparaciones entre las ciudades.

La pantalla de bienvenida al sistema entrega una visión general del Índice de Competitividad, mediante un gráfico que entrega los resultados agregados del índice.

¹⁸ Para cargar la información de los gráficos, el sistema cuenta con un panel de administración que permite la modificación de todos los datos contenidos en este mismo.

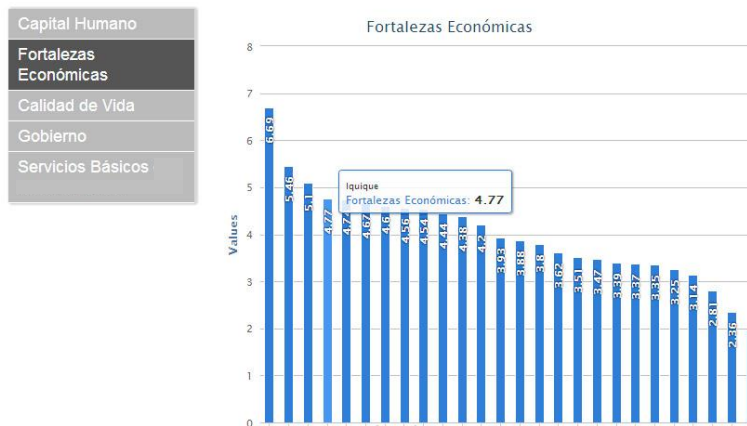
Figura 4-1 - Pantalla de Bienvenida



Fuente: Elaboración propia

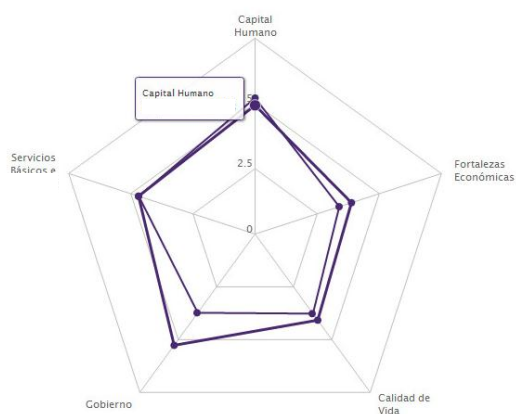
Junto con ello, es posible descomponer los resultados de cada ciudad en subíndices para cada factor. Se desarrollaron gráficos de barra que posicionan a las ciudades dentro cada factor y gráficos de araña que permiten generar comparaciones entre ciudades, usando todos los subíndices de factores simultáneamente.

Figura 4-2 – Comparación ciudades, gráfico de barras



Fuente: Elaboración propia

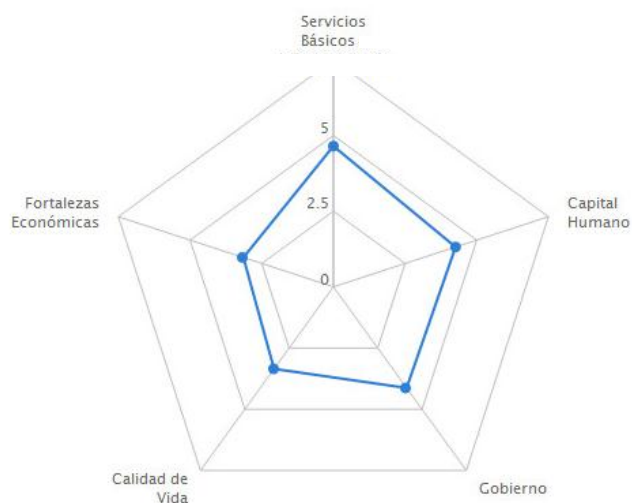
Figura 4-3 - Comparación ciudades, gráfico de arañas



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, también se diseñaron fichas para cada una de las ciudades, que además de contener un gráfico de araña con los resultados de los subíndices, se entregan tablas con la información descompuesta a nivel de variables. Esta última información incluye para cada variable, una nota de 1 a 7, ranking de la ciudad respecto a la variable, valor original de la variable (no estandarizada), valor máximo de la variable para el conjunto de ciudades y también el valor mínimo. Tanto la nota de 1 a 7, como el ranking están hechos de tal forma que los valores más altos corresponden a características deseables. Por ejemplo, una nota cercana a 7, o un ranking alto pueden presentarse en ciudades con alta escolaridad o también en ciudades con baja tasa de pobreza.

Figura 4-4 - Gráfico de araña de Ciudad



Fuente: Elaboración propia

Figura 4-5 – Ficha Comparativa Ciudad

Factor: Capital Humano (?)					
Nombre de la Variable	Nota 1 a 7	Ranking	Valor Original	Valor Mínimo	Valor Máximo
Población activa con grado técnico o universitario (?)	4,05	14	0,17	0,07	0,24
Escolaridad población activa (?)	4,62	9	11,46	9,75	11,98
Simce promedio (?)	2,64	23	257,73	256,97	269,13
Tasa Pobreza (?)	2,39	25	6,10	5,70	23,70

Factor: Fortalezas Económicas (?)					
Nombre de la Variable	Nota 1 a 7	Ranking	Valor Original	Valor Mínimo	Valor Máximo
Tasa de ocupación sobre potenciales (?)	5,17	3	0,53	0,44	0,56
Tasa de ocupación femenina sobre potenciales (?)	3,43	21	0,39	0,32	0,48
Tasa de trabajadores dependientes con contrato (?)	4,86	6	0,85	0,63	0,89
Número de empresas (?)	2,66	24	4,51	4,49	7,66
Número de bancos (?)	3,88	13	14,48	10,24	23,52
Creación de personas tributarias (?)	5,21	3	20,42	11,04	21,36

Factor: Calidad de Vida (?)					
Nombre de la Variable	Nota 1 a 7	Ranking	Valor Original	Valor Mínimo	Valor Máximo
Casos policiales (?)	5,08	6	1,12	0,64	1,39
Satisfacción con el barrio (?)	3,07	24	79,00	70,00	96,00
Cercanía locomoción (?)	5,39	2	94,00	61,25	96,00
Cercanía consultorios y clínicas (?)	3,16	23	21,00	16,87	68,00
Cercanía establecimientos educacionales (?)	4,55	8	80,00	45,00	92,00

Factor: Gobierno (?)					
Nombre de la Variable	Nota 1 a 7	Ranking	Valor Original	Valor Mínimo	Valor Máximo
Ingresos propios permanentes (?)	5,74	2	89,54	27,08	90,02
Dependencia Fondo Común Municipal (?)	2,73	26	0,16	0,16	2,19
Eficiencia cobro patentes (?)	4,86	6	0,89	0,58	0,97
Transparencia activa (?)	4,12	11	0,44	0,17	0,83

Factor: Servicios Básicos (?)					
Nombre de la Variable	Nota 1 a 7	Ranking	Valor Original	Valor Mínimo	Valor Máximo
Viviendas calidad aceptable (?)	5,30	1	0,85	0,28	0,85
Suministro agua (?)	4,87	2	0,99	0,75	1,00
Acceso internet (?)	5,84	1	0,45	0,11	0,45
Hogares bajo hacinamiento (?)	3,79	15	0,11	0,05	0,15

4.8 Medición comunal

Complementario al índice de competitividad de ciudades, se calculó las variables incorporadas en el índice, pero a nivel comunal. Lo anterior fue un producto solicitado por SUBDERE para el total de comunas del país.

En primero lugar se incluye el set completo de variables con información a nivel comunal, y que fueron utilizadas en el cálculo preliminar del índice, junto a su peso relativo dentro de la ciudad. El cálculo consiste en medir dentro del ámbito de cada ciudad, el porcentaje de representación de una variable en particular, sobre el resultado global en la ciudad. A partir de ello, se obtendrán

porcentajes de incidencia o participación de una variable, sobre la agregación a nivel de ciudad de dicha variable.

En segundo lugar y en forma complementaria, para el total de las comunas de las que se obtuvo información, pertenezcan o no a una ciudad, se entrega el valor de cada una de las variables previamente mencionadas. Estas variables son transformadas a valores comparables, mediante la selección de alguna unidad¹⁹.

Es importante destacar que la comparación de estas variables a nivel comunal solo debe realizarse en términos desagregado, y no como un ejercicio que permita la construcción de un índice de competitividad comunal, opción que fue descartada anteriormente en la sección 2.2.1.

¹⁹ Por ejemplo la población de la comuna

Conclusiones

Los hallazgos del presente documento se resumen en el desarrollo de un diseño metodológico y el cálculo preliminar de lo constituirá la construcción definitiva de un índice de competitividad a nivel de ciudades.

El marco teórico desarrollado, toma como insumo la experiencia comparada de otros países en la construcción de índices. Se revisó la literatura asociada a competitividad, la que permite ver las distintas posiciones que existen en el uso del concepto y cómo este mismo ha evolucionado a lo largo del tiempo. Posteriormente se realizó un conjunto de entrevistas y talleres que permitieron corregir y validar, el diseño y los resultados del índice.

A continuación se presentan las principales conclusiones que resumen el desarrollo de proyecto.

(1) Definición de Competitividad

Se definió como competitividad a nivel de áreas funcionales:

*La Competitividad Territorial es el conjunto de factores que inciden en la **productividad** de las actividades económicas presentes en dicho territorio.*

*A su vez, a través del desarrollo de estos factores, se genera en el territorio un ambiente propicio para la atracción de **fuerza laboral, nuevas inversiones y la generación de mayor bienestar de la población.***

(2) Selección de una unidad territorial: Áreas funcionales

Tras la definición de competitividad propuesta, fue necesario el establecimiento de una unidad territorial acorde. El estudio "OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013", cuya contraparte en Chile fue la SUBDERE, examina las tendencias económicas y socioeconómicas en las áreas urbanas chilenas. Para identificar las ciudades consideraron un nuevo criterio, estableciendo núcleos urbanos y relacionándolos a través de los movimientos de su fuerza laboral, lo que incluye un carácter funcional, y que a su vez utiliza la comuna como unidad para la conformación de las ciudades. Esto último se adecua con la definición de competitividad establecida previamente, además de recoger al carácter funcional de las ciudades, dónde su conformación responde al nivel de interacción de distintos actores dentro de sus límites. En el Estudio, se establecieron las llamadas Áreas Funcionales Urbanas. En base a la información del Censo 2002, los autores logran identificar 26 Áreas Funcionales Urbanas, las cuales concentran cerca del 77% de la población total del país, y representan más del 84% del crecimiento del PIB del país en el período 2003-2006.

(3) Selección de variables y factores

La selección de factores y variables fue el resultado de la revisión de otros índices de competitividad desarrollados a nivel nacional e internacional. Además se complementó la selección en base al criterio de expertos y actores relevantes en la materia, los cuales fueron

entrevistas dentro del marco del proyecto. La totalidad de las variables que se incorporaron al cálculo preliminar del índice se recogieron desde fuentes de información secundaria. En dicha selección determinadas variables de fuentes secundarias fueron descartadas, ya sea porque no se relacionaban numérica o teóricamente con los factores definidos, o porque los datos existentes no cumplían con estándares de calidad mínimos. Complementariamente, se incorporó una encuesta diseñada para recoger la percepción de los empresarios respecto a las condiciones que ofrece el territorio, incluyendo de este forma preguntas que permiten complementar la información que no se recogió desde fuentes de información secundaria. Se definió también un listado de variables tentativas que podrían integrar el índice de competitividad en el futuro, siempre y cuando existan fuentes secundarias con información a nivel local.

(4) Metodología cuantitativa y resultados

Para construir el Índice de Competitividad se seleccionó como metodología cuantitativa el análisis por componentes principales, la cual busca reducir las dimensiones de un problema. Esta metodología, mediante el uso de un set de variables y un marco teórico que sustente a estas últimas, es posible construir ponderadores para variables y factores, resaltando de esta forma las diferencias entre las ciudades estudiadas. El análisis fue desarrollado en dos niveles. Primero, se realizó un análisis por componentes principales dentro de cada factor, directamente sobre las variables seleccionadas para dichos factores. Luego, se realizó nuevamente un análisis por componentes principales, pero esta vez con los factores ya construidos, para finalmente obtener los índices de competitividad a nivel de ciudades.

Los resultados obtenidos a nivel de factores y en el índice final, sirven de referencia para la comparación de las distintas unidades territoriales, sin embargo su interpretación o lectura no corresponde a categorías de mejor o peor nivel agregado. Ese análisis solo puede realizarse al descomponer el índice a nivel de variables individuales.

(5) Futura versiones del índice y nuevas unidades territoriales

Un aspecto clave en el desarrollo del estudio ha sido el levantamiento de información para el desarrollo del índice. En primer lugar es necesario contar actualizada del CENSO, para el desarrollo de una versión de las áreas funcionales. En segundo lugar, si bien se pudo trabajar con múltiples fuentes de datos, existen variables que surgieron a lo largo del proyecto para las cuales no existe información o esta no es de buena calidad. Ante ello se proponen en el capítulo de Selección de factores y variables un conjunto de variables a ser levantadas mediante una encuesta, además de otras variables tentativas que pudiesen ser levantadas de futuras fuentes de información secundaria.

Además, se considera importante extender el análisis a otras unidades funcionales, como lo son los territorios rurales u otros territorios de menor nivel de desarrollo. El proyecto comandado por la SUBDERE privilegiaba comunas de alta población, capitales regionales y territorios predominantemente urbanos. La definición de unidad territorial seleccionada es acorde a dichos criterios. Sin embargo, estudios como “Promoting growth in All Regions” (OECD, 2012) establecen

que las regiones de menos desarrollo en un país pueden ser una contribución vital para el crecimiento nacional, además de que muchas de estas regiones tienen tasas de crecimiento superior al promedio del país. En consecuencia, es necesario el desarrollo de futuros estudios que analicen la realidad de los territorios de menor desarrollo, definiendo un marco teórico adecuado que permita su estudio.

Bibliografía

- Annoni, P., & Kozovska, K. (2010). *EU Regional Competitiveness Index*.
- Audra J. Bowlus, C. R. (2008). Human Capital Prices, Productivity and Growth. *Department of Economics, University of Western Ontario*.
- Bristow, G. (2005). Everyone's a 'winner': problematising the discourse of regional competitiveness. *Journal of Economic Geography* 5, 285–304.
- Cabrero, E., Orihuela, I., & Zicardi, A. (2009). Competitividad urbana en México: una propuesta de medición. *Revista Eure, Vol. XXXV*, 79-99.
- Cellini, R., & Soci, A. (2002). Pop Competitiveness. *BNL Quarterly Review, no. 220*.
- Corbo, V. (2003). *Competitividad, tipo de cambio real y el sector exportador*.
- de la Fuente, A. (2011). Human Capital and Productivity. *Barcelona Economics Working Paper Series*.
- Fuentes, L. (2011). Competitividad urbana en el contexto latinoamericano. El caso de Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 48: 81-106.
- Instituto de Investigaciones Económicas. (2012). *Índice de Competitividad Provincial de la República Argentina*.
- Krugman, P. (1984). Competitiveness: A Dangerous Obsession.
- Martin, R. (2005). *Thinking About Regional Competitiveness: Critical Issues*. Paper Commissioned by the East Midlands.
- Martin, R. (2011). *A Study on the Factors of Regional Competitiveness*. Final report for The European Commission Directorate-General Regional Policy.
- Méndez, R. (1998). Innovación tecnológica y reorganización del espacio industrial: una propuesta metodológica. *Revista EURE (Vol. XXIV, n° 73)*, 31-54.
- OCDE. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators*. OECD.
- OCDE. (2013). *OECD Urban Policy Reviews, Chile 2013*.
- OECD. (2006). *Competitive Cities*.
- OECD. (2009). *How regions grow*.
- OECD. (2009). *Redefining "Urban"*.
- OECD. (2012). *Promoting Growth in al Regions*. OECD.

- PNUD. (2002). *Desarrollo Humano en las Comunas de Chile*. PNUD.
- PNUD. (2012). Diagnóstico de la Región Metropolitana de Santiago.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. Free Press, New York.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (1996). *Desarrollo Humano en Chile 1996*. Santiago: PNUD.
- Romo, D., & Adbel, G. (Marzo de 2005). Sobre el concepto de Competitividad. *COMERCIO EXTERIOR, VOL. 55, NÚM. 3*.
- SERPLAC Metropolitana. (2010). *Índice de Competitividad Comunal*. Santiago de Chile.
- World Economic Forum. (2011). *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. Geneva: World Economic Forum.

ANEXOS

Anexo 3: Selección de Variables

Resumen de Variables		
Gobierno		
Eficiencia cobro patentes municipales	ok	
Dependencia del Fondo Común Municipal sobre los Ingresos Propios (%)	ok	
Ingresos Propios Permanentes (IPP) (M\$) PER CAPITA	ok	
Nivel de transparencia activa municipal (%)	ok	
Profesionales contrata y planta por cada 10.000 habitantes	descartada	
Inversión Municipal	Descartada	<p>Los efectos de la inversión es posible verlos en otras variables. Por ejemplo, si el municipio invirtiese en la construcción de plazas, estas se reflejarían en este indicador.</p> <p>Por otro lado, los indicadores de inversión reflejan una fotografía de transacciones en un periodo en particular, sin que ello refleje la cantidad de inversiones que existen en un lugar (variable de flujo y no de stock).</p>
Capital Humano		
Escolaridad Población Ocupada	ok	
Grado técnico o universitario sobre activos	ok	
Analfabetismo	Descartada	Se descartó la variable por no considerarse relevante para medir el nivel de Capital Humano de una ciudad. Los niveles son muy bajos para todo el país y generalmente está ligado a la población adulto mayor y no a la población activa o potencial.
Tasa de pobreza	ok	
Simce Promedio	ok	
Promedio PSU	Descartada	Sobrerrepresentación de la calidad de los colegios

Resumen de Variables

Oferta educacional de educación superior	Descartada	De los datos disponibles en MINEDUC, se encontraron diversos establecimientos que no rinden la información de las vacantes, sin poder determinar si la falta de información es aleatoria. La forma en que se buscó construir la información, es un primer lugar identificar todas las vacantes de educación superior universitaria y técnica, la cual fue asociada a una ciudad. Luego, calcular el total de matrículas de cuarto medio, para un año determinado. Finalmente, sacar el ratio entre vacantes en una ciudad y número de alumnos en cuarto medio.
Servicios Básicos		
Suministro de electricidad por red pública	Descartada	Cobertura a nivel urbano era cercana al 100% en toda la muestra
Suministro de Agua por red pública	ok	
Con Servicio higiénico de alcantarillado	Descartada	Se utilizó otra variable compuesta para medir la calidad global de las viviendas del territorio
Tasa de Hogares con Internet	ok	
Viviendas con calidad global aceptable	ok	
Déficit habitacional	Descartada	Se mide a través de la variable de calidad global de la vivienda y de hacinamiento
Hogares bajo hacinamiento	ok	
Tiene Celular (población sobre 5 años)	descartada	
Sin Servicio Higiénico	descartada	
Superficie Total (m2) de Plazas Existentes en la Comuna PER CAPITA	descartada	
Superficie parques	Descartada	Hay ciudades que tienen cifras muy altas sin justificación alguna. Además, no entrega resultados que apunten al efecto deseado.
Número de plazas	Descartada	No entrega resultados que apunten al efecto deseado.
Número de parques.	Descartada	Hay ciudades que tienen cifras muy altas sin justificación alguna. Además, no entrega resultados que apunten al efecto deseado.

Resumen de Variables		
Número de establecimientos pertenecientes al SNSS y al sector privado	Descartada	Uno de los principales problemas de esta variable era el cruce con la oferta de privada de salud. No fue posible construir un indicador conjunto.
Infraestructura		
Distancia aeropuerto	Descartada	
Número de puertos	Descartada	Variable afecta principalmente a empresas/Conectividad de empresas con proveedores y clientes potenciales se mide a través de la encuesta.
Fortalezas Económicas		
Tasa de ocupación sobre potenciales	ok	
Participación mujeres en el mercado laboral (ocupadas sobre potenciales)	ok	
Tasa de trabajadores dependientes que tienen contrato (dependientes con contrato sobre dependientes)	ok	
Número de empresas cada mil habitantes	ok	
Número de bancos por cada 100MM Habitantes	ok	
Número de colocaciones por habitante	Descartada	Variable muy sensible al tamaño de la ciudad
Creación de personas tributarias	ok	
Ingreso total de las empresas por comuna	Descartada	Solo considerada como proxy del tamaño de la empresa y no como producto/problemas con empresas muy grandes que concentran todos sus ingresos en casa matriz.
Número de cajeros automáticos	Descartada	No hay información a nivel comunal, solo regional.
Calidad de Vida		
satisfacción con el barrio	ok	Encuesta Percepción de Calidad de Vida Urbana
cercanía locomoción	ok	
cercanía consultorios clínicas	ok	
cercanía establecimientos educacionales	ok	
satisfacción seguridad del barrio	Descartada	Representada con variable de delincuencia
contaminación	Descartada	Variable de percepción muy sensible a la opinión pública
Casos policiales cada 100Hab	ok	

Resumen de Variables		
Denuncias cada 100Hab	Descartada	Casos policiales incluye las denuncias. No se incluye para no duplicar información
Años de vida potencialmente perdidos por habitante	Descartada	Variable muy sensible entre distintos períodos
Nº de Clubes Deportivos (Nº)	Descartada	Se descartaron porque no calzaban con la definición del factor Calidad de Vida. No fue posible establecer una relación teórica entre una mayor cantidad de centros comunitarios y una mejor calidad de vida en la ciudad
Nº de Centros de Madres (Nº)	Descartada	
Nº de Centros u Organizaciones del Adulto Mayor (Nº)	Descartada	
Nº de Centros de Padres y Apoderados (Nº)	Descartada	
Nº de Juntas de Vecinos (Nº)	Descartada	
Nº de Otras Organizaciones Comunitarias Funcionales (Nº)	Descartada	
Nº de Uniones Comunales (Nº)	Descartada	
Desigualdad	Descartada	La variable no entregaba un indicador consistente. Además no fue posible llegar a un consenso sobre la causalidad teórica con la Calidad de Vida de la ciudad
Enfermedades respiratorias	Descartada	Se compararon cifras calculadas desde distintas fuentes y no arrojaban valores similares por lo que se descartó su uso en el reporte preliminar
Museos y bibliotecas	Descartada	Se utilizó como una aproximación a la oferta cultural sin embargo no entregó resultados coherentes con el resto del factor
Innovación y Tecnología		
Innovación	Descartado	No se encontraron datos que fuesen imputables a las ciudades. Sin embargo, siendo un elemento importante, se definió un factor tentativo, con algunas variables propuestas.
Otras		
Migración y conmutación laboral	Descartada	No se entiende la relación que pudiera tener con la competitividad de la ciudad. Si se trata de tiempos de viaje existe información pero no se cuenta con una fuente confiable en términos de su periodicidad.
Ventas de supermercado	Descartada	No hemos encontrado una fuente confiable de información secundaria