

UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO  
Observatorio de Emprendimiento Regional

## Metodología de Medición y Diagnóstico de Ecosistemas de Emprendimiento Regional

José Fernández Donoso\*

Fernando Hernández Lepé\*\*

### Resumen

Este documento detalla la metodología usada en el Proyecto Especial de Medición y Diagnóstico de Ecosistemas de Emprendimiento Regional, del Observatorio de Emprendimiento Regional. Este proyecto es cofinanciado por la Corporación de Fomento Productivo (CORFO). Este documento detalla además la construcción del Índice MIDECO, y la estandarización de las variables usadas.

**Key words:** Ecosistemas de Emprendimiento, Emprendimiento Regional, Metodología de Cuellos de Botella, Metodología de Sistemas.

---

\*.jgfernandez@udd.cl

\*\*f.hernandez@udd.cl

# 1. Introducción

El presente documento describe la metodología utilizada para medir y diagnosticar los sistemas regionales de emprendimiento de Chile<sup>1</sup>. Tradicionalmente, se entiende como ecosistema de emprendimiento el entorno bajo el cual las personas toman la decisión de emprender. En Chile, las regiones muestran distintas condiciones que impactan tanto en la decisión de iniciar una nueva empresa, como en el potencial que tienen los emprendimientos para desarrollarse. En este documento revisaremos detalladamente el estado del arte y explicaremos cómo adaptar las metodologías actuales para una medición acuciosa de los ecosistemas regionales de emprendimiento, expresada en el índice MIDECO.

Una parte importante de la literatura académica de emprendimiento se ha centrado en el rol que éste ha jugado en el crecimiento económico: las externalidades positivas por mejoras en el capital humano, encadenamientos con el emprendimiento e impacto en el crecimiento económico [10] [11] [1]. Estos avances sobre la interrelación entre contexto económico, emprendimiento y desarrollo económico, están a la base del concepto de Sistema Nacional de Emprendimiento [6].

La idea del Sistema Nacional de Emprendimiento está basada en la literatura sobre los Sistemas Nacionales de Innovación. Esta literatura caracteriza explorar las dimensiones institucionales y ambientales de la innovación [24]. No obstante, no se ocupa sobre la actividad emprendedora y la creación de nuevas actividades de emprendimiento desde una perspectiva individual [24]. Además ignora las características cognitivas y sociales del individuo, factores que influyen fuertemente en las decisiones de emprendimiento [25].

En cambio, la literatura sobre los Sistema Regionales de Emprendimiento aborda el comportamiento del individuo (la creación, percepción y explotación de oportunidades de emprendimiento) condicionado por los factores económicos, sociales e institucionales [24]. Esta perspectiva ha direccionado el enfoque normativo hacia el mejoramiento de ecosistemas. Asimismo ha sido acompañado por políticas públicas enfocadas hacia el mejoramiento de éstos [6]. Sin embargo, no existe en Chile una metodología que pueda medir y evaluar los ecosistemas de emprendimiento. El Índice de Medición y Evaluación de Ecosistemas de Emprendimiento (MIDECO) busca llenar este vacío implementando la metodología de sistemas de emprendimiento integrando una función de castigo por cuellos de botella. Su construcción incluye el raciocinio de que un sistema solo mejora si parte mejorando su punto más crítico [6]. Es un desvío de los modelos lineales multifactoriales que no capturan bien las interdependencias y dinámicas de un sistema de emprendimiento [4].

Este documento delinearé la metodología de la investigación y herramienta de medición, demarcando su marco teórico y la estimación de una métrica de ecosistemas regionales de emprendimiento en función del cuello de botella presente en cada región. La primera sección explora brevemente los conceptos principales de los sistemas de emprendimiento regional. La segunda sección describe los datos empleados para caracterizar el individuo y su entorno (ecosistema o entorno institucional). La tercera sección detalla la construcción del índice de Medición y Diagnóstico de Ecosistemas de Emprendimiento. El anexo de este documento muestra las estadísticas descriptivas y la tabla de correlaciones de los componentes.

---

<sup>1</sup>Este estudio forma parte de la serie de estudios, documentos e informes del Observatorio de Emprendimiento Regional (OBER) de la Universidad del Desarrollo. OBER es un centro de estudios del Instituto de Emprendimiento de la Facultad de Economía y Negocios, cofinanciado por la Corporación de Fomento Productivo (CORFO).

## 2. Revisión de la literatura sobre Ecosistemas de Emprendimiento

La literatura sobre ecosistemas de emprendimiento ha tenido un resurgimiento en los últimos años, en especial desde que se ha cuestionado la capacidad de los modelos de crecimiento macroeconómicos para explicar el fenómeno de emprendimiento<sup>2</sup>. A su vez, los sistemas nacionales de innovación han sido insuficientes para explicar la dinámica de emprendimiento. Esta metodología reduce el emprendimiento como un componente más de la institucionalidad que alberga el sistema de innovación [25] [6]. Hasta entonces, nada sobre las actitudes y aptitudes del emprendedor hacia el emprendimiento eran incorporados a los modelos económicos.

Los Sistemas Nacionales de Innovación lograron cambiar el paradigma académico, cuya hipótesis central fue de la innovación (y el emprendimiento) como un fenómeno macroeconómico [6]. En principio, el emprendimiento se reconocía como motor de desarrollo y crecimiento económico. Sin embargo, no se comprendían las dinámicas individuales e institucionales que operaba. La metodología de Sistemas de Innovación entonces conjugó avances tecnológicos con el marco institucional que envolvía a los actores innovadores. Sin embargo, por qué un emprendedor innovaba, las características cognitivas y organizacionales del emprendedor, y la descripción general de las acciones de éste no quedaban explicadas [6] [25].

El trabajo hecho sobre los Sistemas Regionales de Emprendimiento armoniza las distintas visiones sobre la teoría del emprendimiento. Enfatizan no sólo el rol de las instituciones y el emprendedor, sino que integran el rol que juega el contexto del emprendedor sobre el comportamiento de éste. Como el emprendimiento es una actividad individual o social [25], cuya iniciación está envuelta en incertidumbre<sup>3</sup> [6] y puesto que la percepción de oportunidades está altamente restringida por el contexto espacial<sup>4</sup> [28] y por la posibilidad de movilizar recursos [6], el contexto juega un rol determinante.

Para finalizar, definimos a los Sistemas Nacionales de Emprendimiento como «las interacciones dinámicas e institucionalmente integradas por los individuos entre actitudes, habilidades y aspiraciones emprendedoras, que determinan la asignación de recursos a través de la creación y operación de nuevos emprendimientos» [6]. Extenderemos la teoría de los Sistemas Nacionales de Emprendimiento a contextos regionales y, en particular, de las regiones de Chile. Esto permitirá crear una metodología apropiada para evaluar el contexto regional para emprender.

### 2.1. Determinantes de los sistemas de emprendimiento

La dinámica que describe el emprendimiento se explica mayormente por fuerzas que predominan a un nivel nacional y subnacional. Por lo general, las divisiones políticas de países, como regiones, provincias, municipalidades, etc., reflejan construcciones artificiales. Muchas veces, los individuos actúan fuera del marco de ciertas divisiones políticas como municipalidades pero dentro de un contexto mayor como regiones. Por lo tanto, nuestro análisis se acotará a analizar el espacio territorial regional, ya que nos permite capturar efectos idóneos al contexto local sin tener las sobre restricción de los límites municipales.

Existe una serie de determinantes de la compleja dinámica de ecosistema de emprendimiento regional. Estos reflejan fuerzas interdependientes que operan orgánicamente dentro del

---

<sup>2</sup>Véase el modelo de crecimiento económico de Romer (1989) o para una aplicación específica al emprendimiento y el crecimiento económico el trabajo de Audretsch et al (2006)

<sup>3</sup>Ács y Autio (2014) lo describen como un *hunch*, palabra en inglés que se interpreta como que el emprendedor empieza a moverse debido a una intuición de una oportunidad. Éste puede percibir, al explorar inicialmente la actividad, oportunidades para entrar o crear un mercado. Esta incertidumbre conlleva a que el emprendimiento, según palabras de los autores, sea por *trial and error*, o iteraciones de intentos y fallos.

<sup>4</sup>Por decir, no es probable que un emprendedor se cambie de país para poder emprender. Tiene lazos sociales y emocionales que lo mantienen anclados en ciertos espacios definidos.

ecosistema. En resumen, podemos definir los determinantes como:

- Externalidades espaciales
- Capital social, redes de trabajo y *clustering* empresarial
- Capital humano, creatividad y educación
- Externalidades de la creación de conocimiento, instituciones de educación superior, e innovación
- El rol del Estado

Estos determinantes son factores que condicionan el actuar de emprendedores y representan elementos del ecosistema de emprendimiento. A continuación analizaremos cada una.

### **2.1.1. Externalidades espaciales**

Las externalidades espaciales están compuestas por tres conceptos: economías de aglomeración, tamaño del mercado, y la especialización industrial [13].

La aglomeración resulta en externalidades positivas por transferencias de tecnología e innovación y de conocimiento, minimización de costos de transporte, cercanía con clientes y proveedores. A su vez, grandes urbes resultan en salarios más altos (en parte por el mayor capital humano, en parte por la infraestructura y beneficios estructurales de la urbe), esto modifica el costo de oportunidad de emprender. Altos salarios son señales de una mayor productividad del capital humano, que además es acompañado por una mayor diversidad en el mercado laboral [18].

El tamaño de la población es un factor determinante en el tamaño del mercado para proveer potenciales clientes (y diversidad de) y potenciales proveedores. Una población más robusta y mercados más diversificados promueven la movilidad laboral y la transferencia de conocimiento [18].

Ciudades con mercados donde existen pocos productores muestran una menor incidencia de *start-ups*. Esto se debe a que el emprendimiento (y el ecosistema de emprendimiento) se ve favorecido con empresas proveedoras más pequeñas [19].

### **2.1.2. Capital social, redes de trabajo y el clustering empresarial**

La relación *entre* emprendedores también es un factor determinante. El capital social y las redes de trabajo son importantes mecanismos de difusión de conocimiento [10] [19]. Además, los emprendedores favorecen regiones donde ya tienen redes de contactos como familiares, ex empleadores, amigos, etc.

Aparte del vínculo emocional y el apego a una región en particular, los emprendedores explotan el capital social y las redes de trabajo existentes para desarrollar sus actividades comerciales [14]. Es más, se evidencia que emprendedores consideran los costos de permanecer en regiones donde su actividad emprendedora obtiene rendimientos menores con el costo de trasladarse a regiones que les son extranjeras. Es decir, favorecen el capital social y las redes de trabajo existentes aceptando menores ingresos de su actividad económica [14].

Otro aspecto importante de la presencia de altos niveles de capital social y fuertes redes de trabajo es la capacidad de difusión de conocimiento e innovación. Emprendedores que tienen una mayor cercanía con otros emprendedores pueden compartir conocimiento e innovación de manera más eficiente [19]. Es más, existe la posibilidad de la transferencia de información entre viejos empleadores y nuevos emprendimientos. Esta transferencia estimula el «aprender

haciendo» y la fertilización cruzada a raíz del fomento de las externalidades positivas de la transferencia de tecnología.

### **2.1.3. Externalidades de la creación de conocimiento, instituciones de educación superior, e innovación**

La literatura de crecimiento económico ha tratado el tema de externalidades de la transferencia de conocimiento y de nuevas tecnologías. En particular, se reconoce que la innovación es una actividad riesgosa cuyos retornos son inciertos. El rol de actores públicos y privados es además crucial para difusión de éstas como también la inversión en infraestructura productora de conocimiento e innovación como colegios, universidades e instituciones de investigación. Sin embargo, la innovación no es un motor de crecimiento regional en sí. Es necesario que emprendedores tengan las aptitudes y el enfoque de querer adoptar estas nuevas tecnologías en sus actividades. Para ello, es importante tener en cuenta que las regiones deben tener las capacidades de incentivar la adopción de nuevas tecnologías en el emprendimiento [11].

### **2.1.4. Rol del Estado**

El marco institucional en el que se envuelve el emprendimiento es crucial para el fomento de esta actividad. Las reglas del juego, establecidas por la sociedad e implementadas por el Estado, condicionan el actuar de los emprendedores. Delimitan el marco de las acciones que éstos pueden tomar y son determinantes en la decisión de emprender, además de aplicar contratos, proteger la propiedad privada, establecer la tributación y la regulación sobre los mercados.

Se encuentran que de que en el caso de regiones con una débil institucionalidad, las redes informales son un sustituto. Esto no favorece el nacimiento de nuevos emprendimientos porque para moverse dentro de estas redes informales es más fácil para empresas existentes que para nuevos entrantes. Esto además lleva al incremento de costos de transacción (ya sean implícitos o explícitos) [8].

## **3. Descripción de los datos empleados**

La siguiente tabla describe en detalle los datos utilizados en la construcción del indicador MIDECO. Principalmente, se utilizó datos provenientes del Global Entrepreneurship Monitor. El GEM es una encuesta presentes en más de 80 países y recolecta datos en Chile desde el año 2002 [15].

Cuadro 1: Descripción de las Variables

Indicador	Descripción	Variable Individual	Variable Institucional
Índice de Percepción de Oportunidades	Percepción de oportunidades de emprendimiento, ponderado por un índice de urbanización y tamaño del mercado.	% de la actividad emprendedora total que reconoce buenas oportunidades para emprender – GEM	% de la población urbana – INE  % del PIB regional del total nacional – Banco Central % de caminos asfaltados – Dirección de Vialidad
Índice de tolerancia al fracaso	Percepción de posibilidad de fracaso, ponderado por el de riesgo dentro del ecosistema de la región para hacer negocios	% de la actividad emprendedora total que reconoce no temer al fracaso al iniciar un negocio – GEM	Quiebras per cápita – Superintendencia de Quiebras  Multas de la Dirección del Trabajo por empleado – Dirección del Trabajo Accidentes laborales por empleado – Dirección del Trabajo
Índice de habilidades emprendedoras	Percepción de habilidad individual para emprender, ponderado por un la calidad de los recursos humanos.	% de personas que reconoce tener habilidades emprendedoras – GEM	Matrícula en la educación terciaria – MINEDUC  Puntaje promedio de la prueba SIMCE – MINEDUC % de alumnos con puntaje en la PSU sobre 500 – MINEDUC
Índice de aceptación cultural	Opinión sobre el emprendimiento, ponderado por la percepción de solidaridad. % de personas que considera que los emprendedores exitosos tienen un alto nivel de estatus y respeto – GEM	% de personas que consideran una buena elección de carrera emprender – GEM	% personas con al menos la intención de realizar una donación – CEP noviembre 2015

Cuadro 2: Descripción de las Variables

Indicador	Descripción	Variable Individual	Variable Institucional
Índice de redes de trabajo	Capacidad de movilizar recursos y aprovechar oportunidades entre redes de trabajo, ponderado por la conectividad digital y social de la región.	% de personas que conoce a algún emprendedor – GEM  % personas con al menos la intención de realizar una donación – CEP noviembre 2015	% de hogares con internet banda ancha – CASEN
Índice de facilidad para iniciar negocios	Proporción de emprendedores oportunistas, ponderado por la percepción de corrupción regional.	% de la actividad emprendedora total debido a una oportunidad – GEM	% de personas que declaran importante tener que pagar coimas – CEP noviembre 2015
Índice de calidad de recursos humanos	Proporción de emprendedores con al menos educación secundaria, ponderado por la productividad laboral de la región.	% de la actividad emprendedora total con al menos educación secundaria completa – GEM  % de empleados capacitados por fuerza de trabajo – SENCE	% de la población matriculada en un posgrado – SIES
Índice de absorción tecnológica de las empresas	Proporción de emprendedores que adoptaron tecnologías, ponderado por la cobertura digital de la región.	% de la actividad emprendedora total con al menos un nivel medio de tecnología productiva – GEM	Uso de internet por hogares – Fundación País Digital
Nivel de competencia	Intensidad de competencia entre emprendedores del mismo producto, ponderado por una medida de rigideces laborales de la región.	% de actividad emprendedora total que compite en un mercado con poca o ninguna competencia; la oferta de sustitutos es baja – GEM % de asalariados con relación directa con el empleador – NENE	% de empleados con contrato escrito – NENE

Cuadro 3: Descripción de las Variables

Indicador	Descripción	Variable Individual	Variable Institucional
Índice de desarrollo de nuevos productos	Potencial de los emprendedores a irrumpir en un mercado con un producto nuevo, ponderado por una medida regional de innovación.	% de la actividad emprendedora total que ofrece productos nuevos/innovadores a todos o algunos de sus clientes – GEM	FONDECYT per cápita– CONICYT  FONDEF per cápita – CONICYT INNOVA Chile per cápita – Innova Chile Número de Patentes – INAPI
Índice de desarrollo de nuevos procesos	Potencial de los emprendedores para irrumpir en un mercado con un proceso productivo nuevo, ponderado por una medida regional de innovación.	% de la actividad emprendedora total que usa, en los procesos productivos, al menos tecnología nueva – GEM	FONDECYT per cápita– CONICYT  FONDEF per cápita – CONICYT INNOVA Chile per cápita – Innova Chile Número de Patentes – INAPI
Índice de internacionalización	Tendencia de los emprendedores a exportar sus productos, ponderado por la exposición al exterior que tiene la región.	% de la actividad emprendedora total que tiene una débil orientación hacia la exportación – GEM	Operaciones en puerto – DIRECTEMAR  Tráfico nacional de los aeropuertos – DGAC Número total de turistas – INE % de llamadas de larga distancia per cápita – INE
Nivel de instrumentos de financiamiento disponible	Medida del financiamiento (informal) disponible, ponderado por la infraestructura financiera regional.	% de personas que proveyeron fondos para la inversión en un nuevo negocio – GEM	Sucursales bancarias por cada mil habitantes – SBIF  Colocaciones totales por habitantes – SBIF



## 4. Construcción del Índice de Medición y Diagnóstico de Ecosistemas de Emprendimiento Regional

El Índice MIDECO está compuesto por medidas individuales e institucionales que describen 14 pilares que componen el índice final. Cada pilar o subcomponente del indicador refleja aspectos relevantes al ecosistema de emprendimiento. Estos reflejan las actitudes y habilidades hacia el emprendimiento, aspiraciones, y, capacidades productivas y competitivas ante el mercado.

El Índice de Medición y Diagnóstico de Ecosistemas de Emprendimiento (MIDECO) utiliza la metodología de sistemas de evaluación de «cuellos de botellas», o puntos críticos, para crear un indicador que refleje las dinámicas del mercado, las instituciones y los propios emprendedores que caracteriza el ecosistema de emprendimiento [4].

Es importante distinguir entre un indicador cuya construcción es lineal de naturaleza y un indicador construido a partir de una metodología de sistema que permite interdependencia entre las variables que lo componen. En esencia, el primero asume una sustitución perfecta entre los componentes del indicador. Además, la posibilidad de que algunos componentes estén correlados entre sí conllevaría a un problema de multicolinealidad entre éstas lo que resultaría en estimaciones sesgadas de los parámetros del índice [4].

En cambio, la metodología de sistema permita la interdependencia y no asume una forma funcional lineal a priori<sup>5</sup>. Además, permite interacciones entre los componentes del sistema, entendiendo las correlaciones entre los distintos factores que definen el sistema [4]. Por lo tanto, es una métrica menos restrictiva que el análisis multifactorial lineal.

La metodología de sistemas usada en el MIDECO acopla además una función de penalización por cuellos de botellas, o puntos críticos. Esto quiere decir que el subcomponente penalizado de cada región está en función del subcomponente más débil o crítico del ecosistema. Para poder mejorar el resultado de la evaluación de una dimensión del ecosistema de emprendimiento o el Índice MIDECO de la región, es necesario primero mejorar el cuello de botella. Sin esto, no es posible reflejar mejoras en el ecosistema completo [4] [6].

En resumen, la metodología implementada en la creación del MIDECO permite acoplar interacciones interdependientes entre los emprendedores y las instituciones, donde el diagnóstico del ecosistema está en función del punto más débil de éste. Intuitivamente, esto implica que el ecosistema de emprendimiento de una región debe mejorar primero su punto más crítico, ya que éste tendría efecto no solo sobre la dimensión en particular, sino sobre las dinámicas interdependientes de todo el sistema.

Cada subcomponente  $j$  de la región  $i$  está compuesta por una variable individual y una institucional. Dentro de los componentes institucionales, se normalizaron los componentes utilizando *min max*. Esta normalización permitió construir indicadores institucionales con una lógica ordinal, donde se rescatan las distancias entre las regiones dentro de cada componente.

La media aritmética del componente individual e institucional conforma la medida no penalizada por cuellos de botellas de cada dimensión. Es decir,

$$\bar{y}_{(i),j} = \frac{1}{2} \left( y_{(i),j}^{Individual} + y_{(i),j}^{Institucional} \right)$$

Después el valor de  $\bar{y}_{(i),j}$  es ajustado por la función de penalización tal que,

---

<sup>5</sup>Es importante destacar sí que ninguna metodología de construcción de indicadores o métricas que resumen dinámicas económicas, sociales y culturales complejas está libre de crítica. Para una revisión más acabada sobre la construcción de indicadores, vea [21].

$$x_{(i),j} = \min(\bar{y}_{(i),j}) + (1 - \exp^{-\bar{y}_{(i),j} - \min(\bar{y}_{(i),j})})$$

Finalmente, el índice MIDECO es la agregación de los catorce subcomponentes penalizados,

$$MIDECO = \frac{1}{N} \sum_1^N x_{(i),j},$$

Como se observa en la función de penalización, cada subcomponente es penalizado por el subcomponente más crítico de la región,  $\min(\bar{y}_{(i),j})$ .

La función  $f(P) = (1 - \exp^{-\bar{y}_{(i),j} - \min(\bar{y}_{(i),j})})$  del componente de penalización permite potenciar el efecto de la penalización, ya que el castigo es mayor mientras más grande es la diferencia entre el subcomponente penalizado y el subcomponente crítico.

## Referencias

- [1] Ács, Zoltan J., et al. The missing link: The knowledge filter and entrepreneurship in endogenous growth. (2004).
- [2] Ács, Zoltan J., Sameeksha Desai, and Jolanda Hessels. Entrepreneurship, economic development and institutions. *Small business economics* 31.3 (2008): 219-234.
- [3] Ács, Zoltan J., et al. «The knowledge spillover theory of entrepreneurship.» *Small business economics* 32.1 (2009): 15-30.
- [4] Ács, Z. J., Rappai, G., & Szerb, L. (2011). Index-building in a system of interdependent variables: The penalty for bottleneck. *GMU School of Public Policy Research Paper*, (2011-24).
- [5] Ács, Z. J. (2013). 6 High-impact firms: gazelles revisited. *Handbook of research on entrepreneurship and regional development: National and regional perspectives*, 133.
- [6] Ács, Z. J., Autio, E. & Szerb, L. (2014). National systems of entrepreneurship: Measurement issues and policy implications. *Research Policy*, 43(3), 476-494.
- [7] Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic growth*, 1, 385-472.
- [8] Aidis, Ruta, Saul Estrin, and Tomasz Mickiewicz. Institutions and entrepreneurship development in Russia: A comparative perspective. *Journal of Business Venturing* 23.6 (2008): 656-672.
- [9] Audretsch, David B., Max C. Keilbach, and Erik E. Lehmann. *Entrepreneurship and economic growth*. Oxford University Press, 2006.
- [10] Audretsch, David B., and Max Keilbach. The theory of knowledge spillover entrepreneurship. *Journal of Management Studies* 44.7 (2007): 1242-1254.
- [11] Audretsch, David B., Werner Bönte, and Max Keilbach. Entrepreneurship capital and its impact on knowledge diffusion and economic performance. *Journal of business venturing* 23.6 (2008): 687-698.
- [12] Boettke, P. J., & Coyne, C. J. (2009). *Context matters: Institutions and entrepreneurship*. Now Publishers Inc.
- [13] Bosma, Niels, André Van Stel, and Kashifa Suddle. The geography of new firm formation: Evidence from independent start-ups and new subsidiaries in the Netherlands. *International Entrepreneurship and Management Journal* 4.2 (2008): 129-146.

- [14] Dahl, Michael S., and Olav Sorenson. Home sweet home: Entrepreneurs' location choices and the performance of their ventures. *Management science* 58.6 (2012): 1059-1071.
- [15] Global Entrepreneurship Monitor Chile -. Global Entrepreneurship Monitor Chile. N.p., n.d. Web. 28 Oct. 2016.
- [16] Glaeser, Edward L., et al. The rise of the skilled city [with comments]. *Brookings-Wharton papers on urban affairs* (2004): 47-105.
- [17] Glaeser, Edward L. *Introduction to Agglomeration Economics*. Agglomeration Economics. University of Chicago Press, 2010. 1-14.
- [18] Glaeser, Edward L. The economics approach to cities. No. w13696. National Bureau of Economic Research, 2007.
- [19] Glaeser, Edward L., and William R. Kerr. Local industrial conditions and entrepreneurship: how much of the spatial distribution can we explain?. *Journal of Economics & Management Strategy* 18.3 (2009): 623-663.
- [20] Henrekson, Magnus. Entrepreneurship and institutions. Available at SSRN 996807 (2007).
- [21] Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., & Giovannini, E. (2005). Handbook on constructing composite indicators. ISO 690
- [22] Moretti, Enrico. Human capital externalities in cities. *Handbook of regional and urban economics* 4 (2004): 2243-2291.
- [23] North, D.C. (1990). *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge University Press, New York.
- [24] Qian, Haifeng, Zoltan J. Acs, and Roger R. Stough. Regional systems of entrepreneurship: the nexus of human capital, knowledge and new firm formation." *Journal of Economic Geography* (2012): lbs009.
- [25] Radosevic, Slavo. National systems of innovation and entrepreneurship: In search of a missing link. (2007).
- [26] Romer, Paul M. Human capital and growth: theory and evidence. No. w3173. National Bureau of Economic Research, 1989.
- [27] Sternberg, Rolf, and Timo Litzengerger. Regional clusters in Germany—their geography and their relevance for entrepreneurial activities. *European Planning Studies* 12.6 (2004): 767-791.
- [28] Sternberg, Rolf. *Regional dimensions of entrepreneurship*. Now Publishers Inc, 2009.

Cuadro 4: Índice MIDECO para cada región

Región	
Tarapacá	50,623
Antofagasta	56,321
Atacama	33,239
Coquimbo	44,391
Valparaíso	46,741
O'Higgins	38,573
Maule	40,484
Bíobío	43,610
Araucanía	35,796
Los Lagos	42,342
Aysén	42,172
Magallanes	48,026
Metropolitana	59,442
Los Ríos	40,862
Arica y Paranicota	45,551

Cuadro 5: Cuellos de Botella para cada región

Región	Cuello de Botella
Tarapacá	Financiamiento Disponible
Antofagasta	Financiamiento Disponible
Atacama	Absorción Tecnológica
Coquimbo	Financiamiento Disponible
Valparaíso	Absorción Tecnológica
O'Higgins	Absorción Tecnológica
Maule	Absorción Tecnológica
Bíobío	Financiamiento Disponible
Araucanía	Absorción Tecnológica
Los Lagos	Financiamiento Disponible
Aysén	Internacionalización
Magallanes	Aceptación Cultural
Metropolitana	Facilidad para Iniciar Negocios
Los Ríos	Absorción Tecnológica
Arica y Paranicota	Financiamiento Disponible

Cuadro 6: Componentes del MIDECO por regiones

Indicador	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Percepción de Oportunidades	0,614	0,601	0,448	0,548	0,559	0,493	0,493	0,545	0,478	0,510	0,505	0,539	0,603	0,462	0,523
Habilidades de Emprendimiento	0,429	0,550	0,411	0,557	0,554	0,506	0,587	0,631	0,440	0,541	0,537	0,573	0,690	0,438	0,556
Tolerancia al Fracaso	0,707	0,712	0,529	0,683	0,661	0,600	0,605	0,642	0,553	0,615	0,349	0,664	0,698	0,580	0,576
Calidad de Redes	0,580	0,604	0,376	0,480	0,542	0,470	0,422	0,462	0,429	0,479	0,467	0,470	0,557	0,387	0,586
Aceptación Cultural	0,617	0,657	0,264	0,504	0,516	0,482	0,443	0,493	0,403	0,480	0,275	0,237	0,533	0,413	0,682
Facilidad para Iniciar Negocios	0,497	0,512	0,048	0,472	0,316	0,304	0,403	0,344	0,318	0,327	0,506	0,479	0,266	0,427	0,472
Absorción Tecnológica	0,347	0,443	0,000	0,268	0,210	0,050	0,104	0,237	0,039	0,145	0,448	0,396	0,440	0,083	0,221
Calidad de RRHH	0,570	0,600	0,390	0,439	0,570	0,424	0,526	0,551	0,466	0,409	0,469	0,509	0,762	0,483	0,653
Nivel de Competencia	0,478	0,517	0,483	0,455	0,429	0,408	0,411	0,258	0,431	0,580	0,629	0,697	0,624	0,421	0,417
Desarrollo de Nuevos Productos	0,624	0,681	0,455	0,574	0,627	0,482	0,518	0,610	0,541	0,577	0,573	0,604	0,748	0,601	0,525
Desarrollo de Nuevas Tecnologías	0,465	0,552	0,414	0,392	0,435	0,352	0,404	0,435	0,342	0,434	0,455	0,477	0,616	0,431	0,383
Creación de Empresas de Alto Crecimiento	0,407	0,512	0,419	0,391	0,362	0,339	0,343	0,340	0,204	0,362	0,222	0,287	0,623	0,311	0,306
Internacionalización	0,437	0,585	0,185	0,259	0,500	0,331	0,227	0,389	0,212	0,356	0,159	0,365	0,635	0,286	0,397
Financiamiento Disponible	0,314	0,357	0,231	0,194	0,264	0,160	0,182	0,168	0,155	0,114	0,312	0,426	0,527	0,397	0,080
MIDECO	50,623	56,321	33,239	44,391	46,741	38,573	40,484	43,610	35,796	42,342	42,172	48,026	59,442	40,862	45,551

Cuadro 7: Estadísticas Descriptivas

	Obs	Media	Desv. Est.	Mín	Máx
	Obs	Media	Desv Est.	Mín	Máx
<b>VARIABLES INDIVIDUALES</b>					
Percepción de Oportunidades	15	0,364	0,048	0,266	0,450
Habilidades de Emprendimiento	15	0,629	0,056	0,545	0,729
Tolerancia al Riesgo	15	0,695	0,049	0,598	0,788
Calidad de Redes	15	0,398	0,064	0,294	0,571
Aceptación Cultural	15	0,603	0,180	0,250	1,000
Facilidad para Iniciar Negocios	15	0,164	0,041	0,098	0,273
Absorción Tecnológica	15	0,010	0,010	0,000	0,037
Calidad de RRHH	15	0,862	0,076	0,760	1,000
Nivel de Competencia	15	0,621	0,080	0,445	0,742
Desarrollo de Nuevos Productos	15	0,902	0,036	0,813	0,940
Desarrollo de Nuevas Tecnologías	15	0,456	0,111	0,267	0,721
Creación de Empresas de Alto Crecimiento	15	0,373	0,103	0,235	0,609
Internacionalización	15	0,388	0,173	0,144	0,749
Financiamiento Disponible	15	0,135	0,051	0,000	0,247
<b>VARIABLES INSTITUCIONALES</b>					
Percepción de Oportunidades	15	0,884	0,040	0,834	1,000
Habilidades de Emprendimiento	15	0,650	0,195	0,328	1,000
Tolerancia al Riesgo	15	0,851	0,235	0,000	1,000
Calidad de Redes	15	0,728	0,131	0,540	1,000
Aceptación Cultural	15	0,487	0,225	0,000	1,000
Facilidad para Iniciar Negocios	15	0,671	0,257	0,000	1,000
Absorción Tecnológica	15	0,461	0,320	0,000	1,000
Calidad de RRHH	15	0,380	0,277	0,060	1,000
Nivel de Competencia	15	0,510	0,271	0,000	1,000
Desarrollo de Nuevos Productos	15	0,529	0,156	0,348	1,000
Desarrollo de Nuevas Tecnologías	15	0,529	0,156	0,348	1,000
Creación de Empresas de Alto Crecimiento	15	0,415	0,192	0,204	1,000
Internacionalización	15	0,380	0,248	0,121	1,000
Financiamiento Disponible	15	0,408	0,239	0,104	1,000
<b>COMPONENTES DEL INDICADOR</b>					
Percepción de Oportunidades	15	0,528	0,050	0,448	0,614
Habilidades de Emprendimiento	15	0,533	0,075	0,411	0,690
Tolerancia al Riesgo	15	0,612	0,089	0,349	0,712
Calidad de Redes	15	0,487	0,069	0,376	0,604
Aceptación Cultural	15	0,467	0,130	0,237	0,682
Facilidad para Iniciar Negocios	15	0,379	0,120	0,048	0,512
Absorción Tecnológica	15	0,229	0,152	0,000	0,448
Calidad de RRHH	15	0,521	0,097	0,390	0,762
Nivel de Competencia	15	0,482	0,108	0,258	0,697
Desarrollo de Nuevos Productos	15	0,583	0,072	0,455	0,748
Desarrollo de Nuevas Tecnologías	15	0,439	0,069	0,342	0,616
Creación de Empresas de Alto Crecimiento	15	0,362	0,101	0,204	0,623
Internacionalización	15	0,355	0,137	0,159	0,635
Financiamiento Disponible	15	0,259	0,123	0,080	0,527
<b>MIDECO</b>	15	44,545	6,817	33,239	59,442

Cuadro 8: Matriz de Correlación

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
I Percepción de Oportunidades	1,000													
II Habilidades de Emprendimiento	0,479 0,071	1,000												
III Tolerancia al Riesgo	0,673 0,006	0,297 0,282	1,000											
IV Calidad de Redes	0,860 0,000	0,366 0,179	0,490 0,064	1,000										
V Aceptación Cultural	0,608 0,016	0,216 0,440	0,564 0,029	0,776 0,001	1,000									
VI Facilidad para Iniciar Negocios	0,420 0,119	0,153 0,587	0,099 0,727	0,448 0,094	0,315 0,253	1,000								
VII Absorción Tecnológica	0,782 0,001	0,525 0,044	0,207 0,458	0,659 0,008	0,190 0,497	0,590 0,021	1,000							
VIII Calidad de RRHH	0,696 0,004	0,597 0,019	0,427 0,113	0,710 0,003	0,576 0,025	0,229 0,412	0,577 0,025	1,000						
IX Nivel de Competencia	0,199 0,476	0,138 0,624	-0,099 0,725	0,158 0,573	-0,369 0,176	0,153 0,587	0,556 0,032	0,077 0,786	1,000					
X Desarrollo de Nuevos Productos	0,795 0,000	0,531 0,042	0,522 0,046	0,582 0,023	0,359 0,189	0,323 0,240	0,746 0,001	0,710 0,003	0,325 0,237	1,000				
XI Desarrollo de Nuevas Tecnologías	0,681 0,005	0,503 0,056	0,377 0,166	0,487 0,066	0,166 0,554	0,116 0,681	0,759 0,001	0,656 0,008	0,536 0,039	0,857 0,000	1,000			
XII Creación de Empresas de Alto Cto	0,604 0,017	0,390 0,150	0,625 0,013	0,461 0,084	0,438 0,102	-0,227 0,415	0,353 0,197	0,543 0,036	0,169 0,547	0,583 0,023	0,748 0,001	1,000		
XIII Internacionalización	0,818 0,000	0,508 0,054	0,726 0,002	0,794 0,000	0,651 0,009	0,120 0,669	0,533 0,041	0,783 0,001	0,126 0,656	0,792 0,000	0,721 0,002	0,002 0,002	1,000	
XIV Financiamiento Disponible	0,415 0,124	0,202 0,470	0,229 0,411	0,156 0,580	-0,182 0,516	0,126 0,654	0,596 0,019	0,444 0,097	0,573 0,025	0,706 0,003	0,808 0,000	0,477 0,072	0,443 0,098	1,000