Informe Asesoría Externa Comité

Desarrollo de un Ecosistema Digital para la competitividad en Innovación y desarrollo del emprendimiento.

Desarrollo de un Ecosistema Digital para la competitividad en Innovación y desarrollo del emprendimiento.

El presente informe tiene como propósito mostrar el escenario actual competitivo de la innovación y el emprendimiento, en relación a diversas fuentes consultadas, en especial del Global Competitiveness Index elaborado por el World Economic Forum, tomando los datos del reporte 2017-2018, este instrumento mide el desempeño de cerca de 140 países en 12 pilares de competitividad, evalúa los factores e instituciones identificados por la investigación empírica y teórica como determinantes de mejoras en la productividad, que a su vez es el principal determinante del crecimiento a largo plazo y un factor esencial en el crecimiento económico.[1]

Otras de las fuentes consultadas fue el Índice de Diagnóstico de Ecosistemas de Emprendimiento Regional (MIDECO), creado por el observatorio de emprendimiento regional de la Universidad de Desarrollo, que tomando modelos de medición compleja utilizados en europa, logró determinar las características particulares de una región, contribuyendo al diseño de políticas públicas más focalizadas en los aspectos más débiles, pretendiendo ser un indicador del estado de salud de los Ecosistemas de Emprendimiento Regional en Chile y una útil herramienta de visualización para cada ecosistema regional. Su metodología permite identificar puntos críticos de intervención dentro de cada Ecosistema de Emprendimiento, herramienta clave para la formulación de políticas favorables al emprendimiento. [2]

---

[1] (n.d.). The Global Competitiveness Report 2017–2018 - www3.weforum.org .... Se recuperó el agosto 6, 2018 de http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf

[2] (n.d.). Informe 2017 Ecosistemas de Emprendimiento Regional Observatorio .... Se recuperó el agosto 6, 2018 de http://ober.udd.cl/files/2017/05/Informe-MIDECO-2017.pdf

Por último se aborda el desarrollo de los Ecosistemas digitales como plataforma habilitante de la innovación y el emprendimiento en diversos sectores productivos, transformándose en un motor dinamizador de la economía, ya que permitirá realizar mejoras significativas en términos de productividad, absorción tecnológica e investigación aplicada, logrando que se puedan concretar proyectos relacionados con el Internet de las cosas, big data, ciudades inteligentes y smart agro, entre otras iniciativas, además de incrementar el acceso y reducir las brechas de conectividad.

Competitividad en Innovación

Durante la última década, la naturaleza de la innovación ha cambiado: de ser impulsado por personas que trabajan dentro de los límites bien de las empresas o laboratorios universitarios, la innovación emerge cada vez más de la inteligencia colectiva y de la interacción de los actores de un ecosistema. McAfee y Brynjolfsson (2017) identifican esto como uno de los tres tendencias principales, junto con el cambio de producto a plataforma y de cerebro a máquina.

Los tremendos avances en inteligencia artificial (IA), apuntan a la capacidad creciente de las máquinas de aprender de conjuntos de datos en constante expansión y mejorar ejecutando sus propias simulaciones. El impacto económico de la ola actual de innovación sigue siendo difícil de medir. La innovación en última instancia debe afectar la competitividad y aumentar la productividad, pero todavía no parece estar haciéndolo. Hay dos razones posibles para esto. Una es que llevará tiempo que los sistemas se adapten a un nuevo orden para que puedan aprovechar al máximo los avances: de manera análoga, llevó décadas obtener ganancias de productividad de la electrificación a través de innovaciones complementarias como la reorganización de las líneas de producción. La otra razón es que muchos de los beneficios de los servicios digitales, incluida la capacidad de usar motores de búsqueda, correo electrónico, mapas digitales y redes sociales, no tienen un precio de mercado, por lo que no se reflejan en el PIB o se reflejan en estimaciones de productividad, aunque medidas alternativas confirman que están proporcionando un valor significativo a las personas.

Un requisito claro para que las innovaciones se traduzcan en beneficios económicos y sociales de base amplia es que las personas y las empresas de un país deben ser capaces de adoptarlas.

El pilar de capacidad de innovación y el pilar de dinamismo empresarial del Global Competitiveness Index capturan los elementos centrales del ecosistema de innovación. La innovación se ve como un proceso complejo que abarca la generación de ideas, su traducción en productos y la comercialización de estos productos. El éxito de este proceso depende de una miríada de factores que estos pilares capturan en la medida de lo posible: espíritu empresarial, intraemprendimiento, diversidad, colaboración e investigación y desarrollo. Más allá de estos dos pilares, el GCI 4.0 incluye una serie de factores que contribuyen a configurar el ecosistema de innovación, incluido el capital humano (pilar 6), la competencia y la eficiencia del mercado de productos (pilar 7), la disponibilidad de capital de riesgo (pilar 8), y, por supuesto, la preparación tecnológica (Pilar 3), evaluada mediante la adopción de las TIC.

En el caso de Chile el pilar Innovación tiene una mejora de 11 posiciones en relación al año 2016, quedando en el lugar 52. Aún así, corresponde al segundo pilar peor evaluado. Es importante considerar que la innovación resulta ser un factor clave en la mejora de la productividad y la utilización eficiente de recursos escasos.

Con respecto a la pregunta que mide la percepción sobre la capacidad de innovación de las empresas nacionales, se observa que mejoramos trece posiciones respecto del año anterior (del puesto 89 al 76). Se mantiene la posición en la percepción respecto a la calidad de las instituciones de investigación científica (43). El gasto en investigación y desarrollo de las empresas mejora respecto de la medición anterior, desde la posición 108 en 2016 a la posición 99 en el ranking actual.

La colaboración entre las empresas y las universidades en torno a la investigación y desarrollo en el país muestra una mejora de seis posiciones respecto de 2016. Actualmente ocupamos el puesto 58, en circunstancias que en 2016 estábamos en la posición 64.

Otra de las variables en las cuales se está mal posicionado en este pilar, es la percepción sobre si las decisiones de compras del gobierno fomentan la innovación. Sin embargo, en esta oportunidad Chile se encuentra en el puesto 110, mejorando ocho posiciones respecto al año 2016.

El pilar Sofisticación en los Negocios sufrió una mejora de seis posiciones (50 versus 56 en 2016). resulta fundamental avanzar en esta área si se desea lograr un mayor desarrollo económico en el mediano plazo y mejorar la competitividad del país, por lo que el avance logrado es una buena noticia.

La variable de percepción que mide el estado de desarrollo de los clusters, ha presentado un retroceso importante, ya que actualmente estamos en el lugar 96, en circunstancias que en el año 2011 ocupamos el lugar 26, estos clusters entendidos como ecosistemas productivos en un campo particular, competitivos y colaborativos, que reúne empresas, emprendedores, proveedores de investigación, universidades, etc.

La percepción en torno a la cantidad de oferentes locales ha mejorado. Actualmente ocupamos el lugar 66, sin embargo, aún estamos lejos de la mejor posición alcanzada en el 2008 cuando ocupábamos el lugar 20. respecto a la calidad de los oferentes locales, se mejoró en tres posiciones respecto al año anterior, ubicándonos en el puesto 38.

Es preocupante la percepción de los encuestados respecto a la naturaleza de las ventajas competitivas que tiene Chile en el mercado internacional. En la actualidad nos encontramos en la posición 77, aunque se mejoró 11 posiciones respecto de

2016. Esto refleja la dependencia de los recursos naturales o productos de bajo valor agregado que presenta Chile. [3]

Ecosistema de emprendimiento

Durante las últimas décadas, el emprendimiento ha incrementado su reconocimiento como un importante impulsor del crecimiento económico, la productividad, el empleo y la competitividad (Scarpetta 2003, Carree y Thurik 2003, Acs y Varga 2005). Se acepta como un aspecto clave del dinamismo económico e influye claramente en el panorama de innovación de los países y regiones (OCDE 2009). El emprendimiento y la formación de nuevos negocios son elementos importantes en el crecimiento económico regional porque influyen en la composición de la base industrial regional que es un importante predictor de crecimiento y diferencias de rendimiento entre regiones (por ejemplo, Feldman y Audretsch 1999, Feldman 2001, Audrestch y Fritsch 2002 , Acs y Varga 2005, Fritsch y Mueller 2004 y 2007). Varios aspectos afectan la composición industrial de las regiones. Los aspectos relacionados con la concentración industrial regional y las externalidades de aglomeración asociadas, ya sea por especialización o por diversificación, tienen un efecto importante en la selección del mercado regional (van der Panne 2004).

El desarrollo de los emprendedores, sus habilidades y el desempeño de las nuevas empresas están influenciadas por el contexto institucional y macroeconómico, La literatura ha mostrado que las diferentes características regionales que relacionan el acceso de las empresas a las necesidades de financiamiento e innovación, junto con la calidad y cantidad de capital humano, o la proximidad a las infraestructuras científicas y tecnológicas, se encuentran entre las características más importantes de climas innovadores (Audretsch y Feldman 1996, Boschma y Lambooy 1999, Shanon 2005, Fritsch y Mueller 2005, Andersson y otros 2005, Okamuro y Kobayashi, 2005, entre otros).

---

[3] "UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁñEZ." 27 sept.. 2017, http://fundacioncarlosvial.cl/wp-content/uploads/2017/10/be3dc3_5a130d32c23f47db800def6ca545075e.pdf. Se consultó el 6 ago.. 2018.

La interdependencia de los diversos factores que componen los sistemas de emprendimiento regional ha llevado a implementar un componente que reconoce que un sistema es tan fuerte como el elemento más débil de éste. Dicho de otro modo, los sistemas de emprendimiento regional solo pueden mejorar focalizando recursos en el (o los) aspecto(s) más débil(es) de éste. Esto se conoce en la literatura como la **teoría del eslabón más débil**, propuesto por primera vez dentro de la literatura de ecosistemas de emprendimiento por Ács, Rappai y Szerb (2012).

En el primer informe del índice de medición de ecosistemas de emprendimiento regional (MIDECO) realizado por el Observatorio de Emprendimiento Regional de la Universidad del Desarrollo, la metodología implementada en el proyecto de investigación de medición y diagnóstico de ecosistemas de emprendimiento regional en Chile sigue la línea de trabajo propuesta por Ács, Autio y Szerb (2014), como también el informe del Regional Entrepreneurship and Development Index realizado por el Directorio General por la Política Regional y Urbana de la Comisión Europea (Szerb et al, 2013). Esta metodología de trabajo representa un cambio drástico en el enfoque del análisis del emprendimiento, como también una fuerte orientación hacia factores regionales que afectan éste.

Para entender qué es un ecosistema de emprendimiento, comenzamos con una simple definición: **es un sistema compuesto por los factores económicos, sociales, culturales, institucionales relevantes que condicionan las decisiones y percepción de oportunidades de emprendimiento por parte de individuos** (Qian et al, 2009). Este sistema contiene componentes geográficos, institucionales, sociales y económicos. Es decir, las decisiones de una persona sobre cómo asignar recursos, crear un nuevo emprendimiento o irrumpir con un producto o proceso innovador, están sujetas a su entorno cercano y no necesariamente a la coyuntura nacional (Ács et al, 2008a), (Ács et al, 2014), y (Sternberg, 2009).

Existe una serie de determinantes de la compleja dinámica de ecosistema de emprendimiento regional. Estos reflejan fuerzas interdependientes que operan orgánicamente dentro del ecosistema. En resumen, podemos definir los

determinantes como: Rol de la geografía, clustering, capital humano, creatividad y educación, innovación y capital humano, el rol del Estado.

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 sociales, las del mercado, las instituciones y los propios emprendedores que caracterizan el ecosistema de emprendimiento (Ács et al, 2011). [4]

En resumen, la metodología implementada en la creación del MIDECO favorece interdependencias entre los emprendedores y las instituciones. Es decir, el diagnóstico del ecosistema está en función del punto más débil de éste. Al respecto se obtiene una métrica del estado del ecosistema de emprendimiento de cada región. Este índice es una mirada estática de cada una de ellas. Permite identificar los puntos críticos, lo que aporta a enfocar recursos y políticas públicas a áreas que tendrían el mayor impacto sobre el sistema completo. La tabla 2 (Informe MIDECO) resume los resultados para cada región.

Tabla 2. Resultados del Índice MIDECO

Región	MIDECO	Cuello de Botella
Metropolitana	0,667	Facilidad para iniciar negocios
Antofagasta	0,604	Desarrollo de nuevas tecnologías
Tarapacá	0,556	Desarrollo de nuevas tecnologías
Valparaíso	0,553	Creación de empresas de alto crecimiento
Magallanes	0,529	Creación de empresas de alto crecimiento
Arica y Paranicota	0,523	Creación de empresas de alto crecimiento
Coquimbo	0,507	Absorción tecnológica
Aysén	0,503	Creación de empresas de alto crecimiento
Los Lagos	0,495	Absorción tecnológica
Biobío	0,494	Absorción tecnológica
Los Ríos	0,462	Absorción tecnológica
Araucanía	0,449	Absorción tecnológica
LB O'Higgins	0,444	Nivel de internacionalización
Maule	0,443	Absorción tecnológica
Atacama	0,434	Nivel de internacionalización

[4] "Informe 2017 Ecosistemas de Emprendimiento Regional Observatorio ...." http://ober.udd.cl/files/2017/05/Informe-MIDECO-2017.pdf. Se consultó el 6 ago.. 2018.

El índice MIDECO y la actividad total de emprendimiento tienen una relación importante y positiva. Este resultado es de esperar ya que mejores ecosistemas de emprendimiento debieran tener mayor actividad emprendedora. A su vez, la relación entre el MIDECO y el Índice de Competitividad Regional, construido por el CEEN de la Universidad del Desarrollo, refuerza la intuición en que regiones que tienen condiciones estructurales más competitivas tienen mejores ecosistemas de emprendimiento. Esto no necesariamente garantiza mayores niveles de emprendimiento, aunque la correlación es positiva.

Existe una fuerte e inversa relación entre los niveles de pobreza y la actividad emprendedora, según datos de la CASEN y del GEM. Regiones como La Araucanía y Biobío tienen altas tasa de pobreza (20,7 y 16,2 por ciento de hogares se encuentran bajo el nivel de pobreza respectivamente), mientras que la actividad emprendedora bordea el 21 y 19 por ciento respectivamente. Como es de esperar, la relación entre el ingreso per cápita del hogar y la actividad emprendedora también es positiva aunque menos fuerte que la relación con la tasa de pobreza.

En concreto, existen dos dimensiones que se destacan como críticas: la absorción de nuevas tecnologías productivas y la creación de emprendimientos de alto crecimiento. Como se observa en la Tabla 2, la absorción tecnológica como punto crítico incide en las regiones con bajo indicador de salud de ecosistemas de emprendimiento.

Como se nota en la literatura, la capacidad de absorber inputs tecnológicos es crucial. A su vez, se debe avanzar en la capacidad de cada región para poder financiar y fomentar el output de nuevas tecnologías. Muchas veces, la falta de adopción tecnológica resulta de una necesidad de crear vínculos con entidades innovadoras como Universidades y centros de investigación. Además, los recursos públicos y privados enfocados a la innovación e investigación deben tener en mente que el producto de esta actividad debe tener utilidad no solo como investigación en sí, sino también debe resultar en nuevas eficiencias productivas y nuevos productos

y servicios. Patentes son buenos instrumentos para incentivar la comercialización de nuevas ideas, especialmente en el ámbito de tecnología.

Por otra parte, existe la necesidad de fomentar la creación de empresas de alto crecimiento, es decir, aquellas empresas que tienen previsto expandir actividades en el futuro cercano. En esencia, esta actividad requiere de un ambiente favorable para la expansión, donde existe un mercado laboral competente y recursos de capital necesarios para la expansión. A su vez, se requiere de un mercado cuyo tamaño pueda sostener la actividad de estos emprendimientos, y el fortalecimiento de las aglomeraciones urbanas es clave. Además de una buena infraestructura, se debe sostener mercados suficientes para poder sostener una actividad emprendedora dinámica.

Por lo tanto, además de estos dos elementos identificados, es importante mejorar la calidad del capital humano. Trabajadores, como input productivo para los emprendimientos, deben portar las capacidades técnicas necesarias para sostener emprendimientos de alto crecimiento y con una alta absorción de nuevas tecnologías productivas.

Desarrollo de un Ecosistema tecnológico

La relación entre el desarrollo económico de los países y el nivel de innovación tecnológica o de su infraestructura es indiscutible. De cara al futuro cercano, se convierte en el principal motor para el avance de los países.

El alcance de la tecnología es tremendamente amplio y transversal en su impacto, ya que apuntan a transformar radicalmente la vida de las personas en términos individuales y colectivos, así como los procesos en general y modelos de negocios que se conocían hasta la fecha, como es el caso de plataformas como Uber.

El pilar de adopción tecnológica del Global Competitiveness Index mide esta capacidad mediante indicadores sobre la disponibilidad de las últimas tecnologías, absorción de tecnología a nivel de empresa, inversión extranjera directa y transferencia tecnológica, individuos que utilizan Internet, suscripciones de Internet de banda ancha fija, ancho de banda de Internet internacional y banda ancha móvil.

Los pilares Capacidad Tecnológica (38) y Tamaño de Mercado (44) se mantuvieron relativamente estables respecto al año 2016. En el primero, se mejoró una posición, en tanto que en el segundo se mantuvo la ubicación de la medición anterior. A pesar de la buena posición relativa del primero de ellos, preocupa el resultado de algunas variables que lo componen, específicamente las suscripciones a internet banda ancha (56) y las suscripciones a banda ancha móvil (53).

Cada día vemos cómo más aparatos de todo tipo tienen conexión a Internet, situación que continuará aumentando. Esto conocido como "Internet de las Cosas" (IoT), corresponde sensores y dispositivos de los cuales puedo obtener datos en tiempo real y facilitar la toma de decisiones, en muchos casos sin intervención humana. Esto es tan real hoy que Gartner estima que para el año 2020 más de la mitad de los nuevos sistemas y procesos de negocios tendrán ya algún elemento vinculado con la IoT.

La Internet de las Cosas tiene un alcance económico muy amplio, puesto que no sólo significará elevar la calidad de vida de las personas o la experiencia de los consumidores en áreas muy diversas, sino que provocará un vasto cambio en el mundo del trabajo, especialmente, en labores que requerían de acciones repetitivas. Según estudios de McKinsey el impacto económico de las aplicaciones relacionadas con la IoT podría alcanzar hacia el año 2025 hasta los 11 trillones de dólares por año.

La IoT también nos conecta con la consolidación de las ciudades inteligentes, las cuales, a partir del uso intensivo de las tecnologías, forjarán centros urbanos altamente innovadores, con mejores niveles de sustentabilidad y de calidad de vida

para sus habitantes. Acorde a cifras de McKinsey serán algunos cientos de ciudades inteligentes, en un horizonte no mayor a una década las que concentrarán el 60 por ciento del PIB global.

Al hacer del pilar de preparación tecnológica uno de los "habilitadores", se reafirma el estado de la infraestructura digital como tecnología de propósito general: para cualquier tipo de actividad económica, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) llegar a ser tan importante como la electricidad y la infraestructura de transporte para lo cual pueden, en algunos casos, ser un sustituto.

A pesar de la relevancia que tiene la infraestructura digital y su desarrollo de los últimos años, Chile no cuenta con infraestructura digital fija y móvil que permita su desarrollo futuro. El rápido avance de los ecosistemas digitales con revolución 4.0. nos dejarán atrás. Hoy México. Peru y Colombia se estan adelantando implementando diversas acciones públicas - privadas, se hace necesaria entonces la creación de una Comisión Nacional de Infraestructura digital.

Contamos con buenos "datos" de acceso, penetración, uso, cobertura de internet pero deficientes indicadores de adopción tecnológica en los procesos productivos, especialmente en el segmento de la micro, pequeña empresa y los trámites del sector público, se hace necesario entonces construir indicadores para la transformación digital del mundo público y privado, realizar un seguimiento constante, que permita la toma de decisiones respecto de poder corregir las fallas de mercado, implementando soluciones tales como bienes públicos.

Adicionalmente existen fuertes brechas en el acceso a conectividad en el mundo rural, tercera edad, mujer y grupos de bajos ingresos. Especialmente la conectividad del sector rural contribuirá significativamente a la automatización de los campos, optimizando el uso de aguas, incrementando el rendimiento por hectárea, etc, pero se hace pertinente la construcción de infraestructura pública de conectividad y con el consiguiente desarrollo de un ecosistema digital.

Estos ecosistemas deben poseer una infraestructura separada del negocio de proveer servicios, ya que contempla servicios no de telecomunicaciones que requieren acceso a redes de datos de calidad, y que más bien responden a una necesidad de infraestructura pública básica, al punto de que hoy el desarrollo de esta red se debería considerar más relevante que el mismo mejoramiento de caminos.

Otro de los aspectos relevantes a considerar al momento del levantamiento de este ecosistema, es la generación de incentivos para la instalación de grandes empresas tecnológicas, la presencia de una empresa global en Chile como Amazon o Alibaba sería un detonador de la economía digital: comercio electrónico, innovadores locales, nuevas empresas tecnológicas, empleos de calidad, investigación y desarrollo científico.

Este proceso será clave en el desarrollo de los componentes de una economía digital como lo son; la infraestructura digital (redes de fibra óptica. redes móviles. conectividad,banda ancha) Comercio electrónico, Servicios digitales de startups (Banco/Salud/Educación/Recaudación), creación de softwares y desarrollo de aplicaciones y contenido, el llamado Capital humano 4.0.

Queda de manifiesto que el impacto de desarrollo de la economía digital para Chile va más allá del consumo: la digitalización permea todas las actividades económicas, y en especial servirá de catalizador para lograr avances en competitividad, en especial de las PYMES, emprendedores y proveedores de conocimiento, disminuyendo las barreras de crecimiento dentro del mismo mercado local, generando más casos exitosos, y por sobre todo diversificando nuestra matriz productiva, que históricamente ha sido dependiente de la explotación de recursos naturales.

Chile debe tener una política sobre las nuevas tecnologías: la Internet de las cosas y la analitica de grandes datos, se deben potenciar los proyectos de cluster o asociativos para tener polos tecnológicos en diversas zonas del país.

Bibliografía

Ács, Zoltan J., Sameeksha Desai, and Jolanda Hessels. Entrepreneurship, economic development and institutions. Small business economics 31.3 (2008a): 219-234.

The Global Competitiveness Report 2017–2018 Klaus Schwab, World Economic Forum

José Fernández Donoso Informe 2017 Ecosistemas de Emprendimiento Regional, Observatorio de Emprendimiento Regional Universidad del Desarrollo

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).

Audretsch, D. B., & Lehmann, E. E. (2005). Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions?. Research Policy, 34(8), 1191-1202.

Boettke, P. J., & Coyne, C. J. (2009). Context matters: Institutions and entrepreneurship. Now Publishers Inc.

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.

Global Entrepreneurship Monitor Chile -. Global Entrepreneurship Monitor Chile. N.p.,
n.d. Web. 28 Oct. 2016.

Szerb, L., Ács, Z. J., Komlósi, É., & Ortega-Argilés, R. (2015). Measuring Entrepreneurial Ecosystems: The Regional Entrepreneurship and Development Index (REDI).