

## **TECNOLOGÍA: ENSAYO**

### **Las empresas basadas en tecnología chilenas, posibilidades de industrialización en países de ingreso medio en América Latina**

Chilean Technology-intensive Suppliers, a possibility for industrialization in Latin-american medium-income countries

**Artículo en base a ponencia presentada en el Tercer Encuentro Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación, Santiago 2014**

**Edición Nº 21 – Noviembre de 2014**

Artículo Recibido: Octubre 10 de 2014

Aprobado: Noviembre 28 de 2014

#### **AUTORA**

Isabel Edith Torres Zapata  
Doctora de la Universität Leipzig, Alemania. Máster en Gestión Internacional de la empresa  
Universidad de Zaragoza, España. Licenciada en Contabilidad y Auditoría  
Universidad de Santiago de Chile.  
Santiago, Chile.  
Correo electrónico: isabel.torres@usach.cl

#### **Resumen**

En el presente ensayo se busca describir a las empresas proveedoras de tecnología (TiS) y su potencial para mantener una base industrial en los países Latinoamericanos. En una primera parte, se describe brevemente el proceso industrial bajo el Modelo Cepaliano, que permite la presencia de este tipo de empresas en la actualidad en la región, para continuar con una descripción de sus características y su importancia en el desarrollo de la industria exportadora de empresas chilenas pertenecientes a los sectores forestal, agrícola, salmonicultor y minero.

La finalidad de este documento es destacar la importancia de los eslabonamientos productivos hacia adelante y hacia atrás (Hirschman, 1958), reconociendo su participación

en el desarrollo de la industria exportadora chilena. A modo de conclusión podemos señalar que la relación de los proveedores tecnológicos, son una forma de desarrollo industrial basada en la transferencia tecnológica e intercambio de conocimiento entre cliente y proveedor, que es posible replicar en otras economías de América Latina.

**Palabras clave:** empresas basadas en Tecnología, países de ingreso medio, América Latina, industrialización.

## **Abstract**

This essay describes Technology-intensive Suppliers (TiS) and its potential to maintain an industrial base in Latin American countries. In the first part, the industrial process is briefly described under Eclac Model, which has allowed the emergence of these businesses present in the region until today. In the second part there is a description of TiSs, their features and their importance in the development of the Chilean export industry: forestry, agriculture, salmon farming and mining.

The purpose of this paper is to highlight the importance of productive linkages, especially backward linkages (Hirschman, 1958), recognizing their participation in the development of Chile's export industry. In conclusion we note that the relationship between Technology-intensive Suppliers and Chilean large export industries is a way of industrial development based on technology transfer and exchange of knowledge that can be replicated in other Latin American economies.

**Key words:** Technology-intensive Suppliers, medium income-countries, Latin American economies, industrialization.

## **1 Introducción**

A partir de los años 1930s en América Latina se implementó en distintas fases una política de desarrollo para la región basada en la industrialización, que le permitió alcanzar niveles superiores de desarrollo en este tema para la época (Palma, 2013). Uno de los principales componentes de esta política, fue la denominada Sustitución de Importaciones, más conocida como política ISI por sus siglas en inglés. Dicha política permitió el proteccionismo

de importaciones de países más desarrollados, a la vez que permitió elevar el nivel de las maquinarias y el conocimiento tecnológico en la región (CEPAL, 1998). Sin embargo, dicho proceso fue abandonado. A pesar de este proceso histórico, en la región es posible encontrar aún algunas luces de aquella época que hoy compiten local e internacionalmente con ingenio, creatividad e innovación, son las denominadas empresas proveedoras basadas en tecnología (En adelante TiS por sus siglas en inglés: Technology-intensive Suppliers)(Dornberger y Torres, 2006), que han sido capaces de explotar ciertas ventajas de la apertura regional y presencia de grandes transnacionales en la región, producto de ello han logrado absorber tecnología y ofrecer productos innovadores, competitivos que se entregan en menores plazos y con un servicio post venta que significa una fuerte diferenciación respecto de empresas del mismo rubro a nivel global. En este ensayo describiremos las principales características de estas empresas y su importancia en la región para el desarrollo de políticas públicas y actividades de formación en torno a la posibilidad aún presente de generar una política de industrialización de acuerdo a la realidad económica de la región.

La descripción detallada que se realiza de las TiS en este ensayo, se obtuvo de la investigación empírica realizada entre noviembre de 2009 y febrero 2010, a un conjunto de 64 empresas chilenas que cumplían con los siguientes criterios: empresas proveedoras de los grandes sectores exportadores chilenos (forestal, minero, acuícola o del agro), de propiedad chilena (más del 50% del patrimonio) y que habían patentado al menos un producto y/o servicio. Este criterio sirve de base para orientar la condición de empresas proveedoras basadas en tecnología.

## **2 Contexto económico**

Una clasificación tradicional de países de acuerdo al Banco Mundial, se refiere al INB (Ingreso nacional bruto) per cápita<sup>1</sup>. En América Latina, corresponden a esta categoría: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, México, Perú, Uruguay y Venezuela (Foxley, 2012). Según los expertos estos países distribuyen mal su riqueza generando grandes bolsones de pobreza y concentración de la riqueza en pocos actores. Uno de los factores que explican esta situación, es el estancamiento en los niveles de productividad, situación

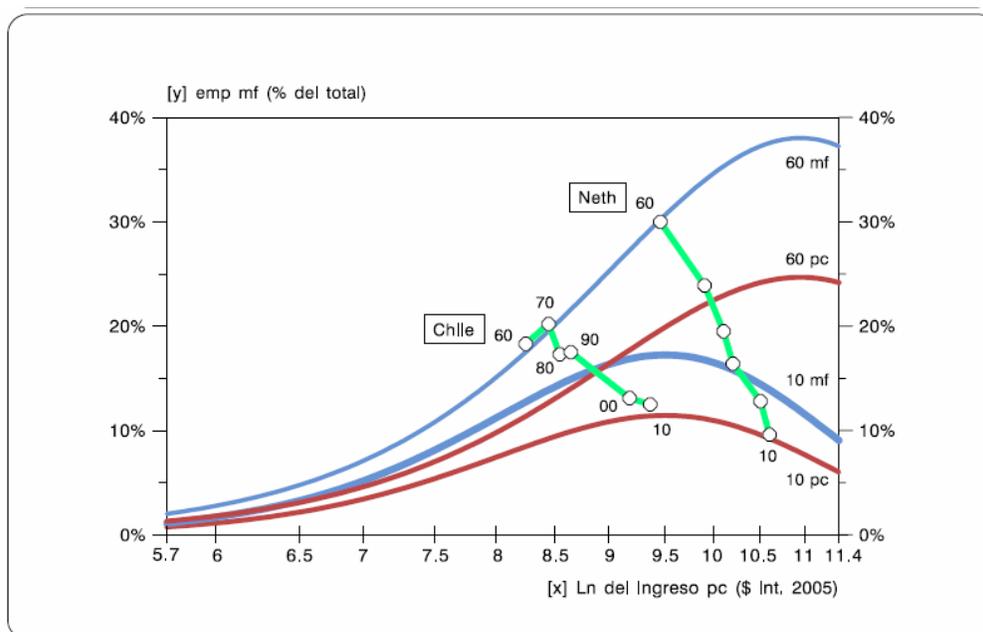
acentuada en América Latina durante las últimas décadas, denominada la “*trampa del ingreso medio*” (Foxley, 2012), es decir, los niveles de productividad en el país no logran superar sus propios niveles en varios años, generando un deterioro en las expectativas de aumento de los ingresos, lo que en el mediano y largo plazo repercute en la sociedad en su conjunto.

En el caso de Chile, después del Golpe de Estado de 1973, se instala el modelo económico neoliberal en toda su amplitud, generando que un país que poseía el potencial desde 1930s de convertirse en país industrializado, situación que tocó su nivel máximo entre 1960s y 1970s (Ver Figura 1), dicho proceso tuviese un fuerte retroceso pasando desde una economía basada en su industria manufacturera (línea azul), hacia una basada en servicios y explotación de recursos naturales (línea roja), de acuerdo a un extenso análisis del proceso realizado por el economista Gabriel Palma, respecto de la denominada *enfermedad holandesa*, como una forma de describir a los países con grandes reservas de recursos naturales que enfocan a sus esfuerzos a la explotación y exportación de dichos recursos, sin mayor nivel de procesamiento. Tal es el caso de Chile y Holanda si observa en los años 1960s, ambas economías, tenían la misma estructura productiva y hoy también. Sin embargo, dicha transformación no se debe a la presencia de recursos naturales o no, sino a la política económica desarrollada al interior del país, orientada a la explotación sin entregar mayor valor agregado. En el caso particular de Chile, al implantar el modelo neoliberal, este tipo de conducta era natural, dado que el modelo industrial se enfoca a la concentración de grandes empresas explotadoras de dichos recursos, especialmente transnacionales de acuerdo a la apertura económica y liberalización financiera que caracteriza al modelo (Palma, 2013).

Dada la situación de retraso industrial de la región, actualmente el Banco Mundial está promoviendo una relación entre el sector público y el sector privado a través de la nueva economía estructural (Lin, 2012). Este enfoque reciente señala que los mercados globalizados y la competitividad internacional de las empresas es una condición básica para promover el desarrollo por parte de las instituciones locales del sector privado. En este nuevo enfoque, la industrialización y la internacionalización de las empresas son elementos básicos que permiten a los países ser exitosos y mejorar su desarrollo en el mundo globalizado. De esta manera un mayor conocimiento de las empresas de base tecnológica

actualmente presentes en la región se torna muy importante para generar desarrollo sostenido.

**Figura 1** Chile: “Síndrome Holandés” – de la sustitución de importaciones a la posición “Ricardiana”



• **Neth** = Holanda.

Fuente: Palma, 2013

### 3 Los procesos de industrialización, y los proveedores basados en tecnología (TiS)

La teoría de los *encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás*, planteada por Hirschman en 1958, es uno de las teorías pioneras en destacar la relación que existe entre proveedores y clientes. Siendo esta una forma de enfatizar que los países dentro de sus políticas de desarrollo económico deben potenciar la presencia de empresas en todos los niveles de la cadena productiva. No basta con incentivar la presencia de grandes empresas en los países en vías de desarrollo. Para que exista un crecimiento armónico, es necesario que existan micro, pequeñas y medianas empresas que provean otros conocimientos y actividades que las empresas grandes requieren.

Bajo el esquema de producción flexible es que se produce en el proceso productivo una *fragmentación* de la cadena de valor (Porter, 1990; Kaplinsky, 2000). Es decir, se hace posible que no todo el proceso productivo quede localizado en la misma empresa como se había realizado durante muchos años, si no que se abre la posibilidad a que sean otras empresas externas las que entreguen parte del proceso a través de un producto que agrego a mi producto final, o bien entreguen servicios que la empresa no quiere continuar desarrollando.

Estos proveedores conocedores de tecnologías o mejores prácticas en determinados procesos, permiten que sus empresas clientes vayan *tecnologizando* sus “formas de hacer” de modo de incrementar sus *capabilities* a menores costos y a la vez ser más competitivos (Torres, 2007).

Una de las principales influencias que han tenido a nivel local la presencia de proveedores tecnológicos, es en la relación con industrias basadas en la explotación de recursos naturales (Natural Resources Industries, NRIs). Es así como han logrado que grandes empresas que explotaban de forma rudimentaria y poco industrializada los recursos naturales, se vuelvan intensivas en el uso de tecnología dentro de su cadena productiva.

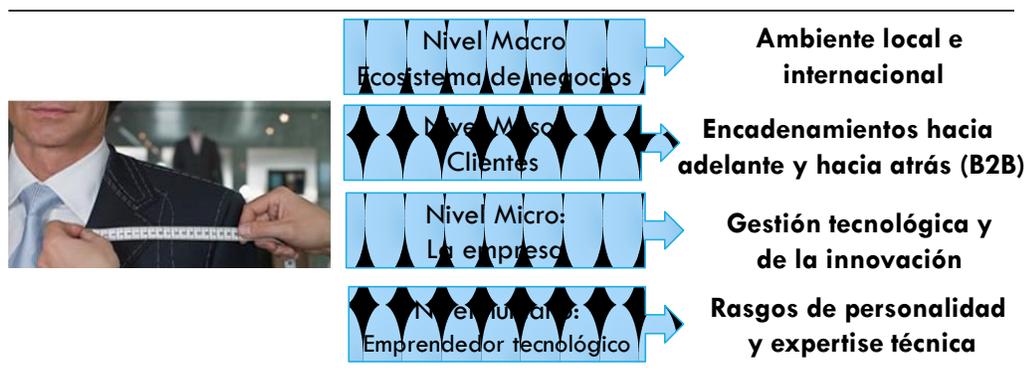
Es así como ciertos países, que han reconocido la importancia del desarrollo de proveedores tecnológicos, los consideran pilar fundamental del crecimiento sostenido de sus economías. Existen países como Singapur, Irlanda, Corea y Taiwán que han basado su desarrollo de corto y mediano plazo en generar Proveedores de Clase Mundial (World Class Suppliers), de forma de incrementar el PIB Per Cápita de sus países por medio de políticas que mejoraron el nivel educacional de su población incentivando el desarrollo de capital intelectual, el que enfocado al desarrollo de empresas, permitió que aporten en la mejora de la competitividad de las empresas locales y del mundo. (Battat y Shen, 1996).

### **3.1 Características e importancia de las TiS**

Describir una TiS es una explicación acerca de cómo este es capaz de manejar la interacción entre varios niveles. Recientes investigaciones han creado diferentes conceptos y explicaciones acerca de esos elementos enfocados en las empresas. La relación entre el

nivel humano y el nivel de la empresa esta descrita por el emprendimiento (Ver figura 2). En nuestro caso el emprendimiento tecnológico nos permite destacar una diferencia fundamental que radica en el dominio técnico del emprendedor, como base de su ventaja competitiva, su posibilidad de detectar una oportunidad de negocio y adaptarse a las necesidades de sus clientes. Al mismo tiempo el nivel empresa describe un conjunto de condiciones internas, en este caso es relevante describir como ellas son capaces de manejar conocimiento tecnológico. En general dado que son empresas que en su mayoría pertenecen al segmento Pyme, podríamos decir que se trata de empresas grupo de “Low” and “Medium” manufacturas tecnológicas (Lall, 2000), situación que es posible mejorar para pasar a “High”, siempre que existan elementos del entorno, como políticas de apoyo al sector, entregando capital humano calificado, incentivos a la innovación, financiamiento, etc.

**Figura 2** Proveedores basados en Tecnología (TiS)



Fuente: Torres, 2014

En este sentido, un buen ejemplo son las economías asiáticas, bajo cuyo modelo ya pasan de ser proveedores para convertirse en generadores de productos de forma independiente y demandado directamente por el comprador o distribuidor final, siendo este el estadio de desarrollo al cual debería aspirar este grupo de empresas (Altenburg, 1999).

En el caso particular de América Latina, gran parte del desarrollo de la tecnología está basado en un proceso de imitación y de traspaso de conocimientos desde las economías desarrolladas, la que después de un periodo de “apropiación” es posible adaptar a las necesidades locales (Katz, 1986). Ahora bien, este proceso no es común a todos los países

de la región, siendo las diferencias educacionales causa fundamental de que este proceso no se desarrolle, junto con la falta de emprendimientos, ya que para los procesos de transferencia tecnológica, es fundamental contar con personas con mayores niveles educacionales y a su vez, emprendedores que vean las posibilidades de negocios al contar con estos conocimientos.

### **3.2. Importancia de los proveedores tecnológicos**

La importancia del proveedor para su cliente radica en la posibilidad de que una adecuada coordinación con este tipo de empresas y el desarrollo de relaciones de largo plazo, es posible *disminuir costos, incrementar las ventajas competitivas* de la empresa que adquieren sus productos, contar con un *servicio de post venta* personalizado, llegar a desarrollar soluciones a problemas particulares de las empresas y desprenderse de áreas en las cuales otras empresas proveedoras son más especialistas que la empresa cliente.

Desde la perspectiva del proveedor sus beneficios son contar con una *cartera de clientes relativamente estable* lo que les permite expandirse y hacer proyecciones de crecimiento en el corto y mediano plazo respecto de sus inversiones, *focalizar sus esfuerzos* hacia aquello que requiere el mercado.

### **3.3 Los proveedores tecnológicos en Chile**

Muy brevemente, podemos señalar que cuando Chile desarrolla su política de apertura a partir de 1973, se produce la primera gran quiebra de muchas empresas que no fueron capaces de competir con los productos importados, además de enfrentarse a la crisis del precio del petróleo que afectó a todas las economías de la región en los años 1980s.

Sin embargo, ello permitió que un segmento de empresas aprovechara la oportunidad que entregaba el gobierno al incentivar la compra de maquinaria importada. Esto provocó que industrias como la metalmecánica o las fábricas en general, pudieran renovar sus maquinarias a bajos costos, lo que sumado a la mano de obra calificada presente en el país, gracias a la fuerte tradición de las escuelas industriales, la escuela de ingenieros y la presencia de organismos de fomento y como la CORFO<sup>ii</sup>, propició que estas empresas junto con otras políticas establecidas generaran el nacimiento de un grupo de nuevas empresas o bien hicieran cambiar de perspectivas a aquellas que ya estaban presentes.

Con la decisión de llevar a Chile hacia la explotación de sus ventajas comparativas como eje fundamental de su crecimiento, se establecen una serie de empresas que crecieron en forma paralela a las industrias que el gobierno buscaba desarrollar: minería, forestal, agroindustria y pesca (Büchi, 2008).

Muchas de estas empresas ya contaban con experiencia en ciertos productos (repuestos, servicios, fabricación de envases, etc.). Esto permitió que la absorción de la tecnología extranjera proveniente de las más diversas latitudes, rápidamente fuese adaptada y absorbida a nivel local, a su vez nacieron empresas que continuaron importando tecnología sin desarrollar mayores modificaciones a los productos, pero que con la apertura comercial, vieron también la posibilidad de traer innovaciones desde el exterior que tendrían clientes en las nuevas y florecientes industrias exportadoras chilenas.

Cada uno de los proveedores tecnológicos que nacen bajo este contexto participan de los más diversos sectores económicos, destacándose muchos de ellos como líderes del sector, es así como se han desarrollado repuestos para la minería en todos sus niveles, manufactura de maquinaria para el sector forestal, fertilizantes, abonos, desde el sector químico, servicios de ingeniería altamente especializados, por mencionar algunos.

Un aspecto común al desarrollo de estas empresas ha sido la necesidad de mantener un control estricto sobre los costos de producción y la calidad de los productos que desarrollan, ya que compiten a nivel internacional, pues estas empresas, en cualquier momento pueden ser reemplazadas por algún proveedor extranjero.

El control de los costos de las grandes industrias se debe a que al ser productoras de commodities o explotación de recursos naturales con escaso o nulo valor agregado, la fortaleza de estas empresas justamente radica en poder competir con grandes productores internacionales en calidad, volúmenes de producción, calidad del producto en el destino, modos de entrega y una serie de elementos asociados a la compra, que dado el mercado internacional no es posible diferenciar por precio, si es posible diferenciarse al interior de la cadena de valor del producto, por lo cual la importancia de la presencia de las empresas proveedoras de tecnologías en Chile es fundamental. Esto es lo que ha permitido aparte del esfuerzo de crecimiento de cada industria en particular, que Chile haya alcanzado altos niveles de desarrollo exportador, principalmente en los años 1990s (French-Davis, 2002).

Otro aspecto muy interesante de destacar es que en el caso chileno, muchas de las empresas proveedoras de tecnología han logrado niveles de transversalidad, al proveer a distintos sectores económicos e industrias. Ello a su vez ha sido la primera fase de un proceso de expansión internacional, que tiene sus primeros clientes en el exterior en las economías latinoamericanas principalmente.

### **Conclusiones**

Dado el dinamismo de estas empresas, se recomienda el desarrollo de políticas públicas y apoyos directos, de manera de que continúen y mejoren sus innovaciones, lo que es fundamental para el desarrollo saludable de las economías de los países en vías de desarrollo, especialmente los de ingreso medio que poseen al interior de sus economías este tipo de empresas, dada la base de grandes corporaciones que se encuentran explotando sus recursos naturales, como una constante en la región. Las TiS pueden mejorar las ventajas competitivas propias y de sus clientes, y en una segunda fase pueden insertarse en la economía globalizada, dada la calidad del empleo que generan y el valor agregado de sus productos.

### **Referencias Bibliográficas**

1. Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*, New Haven, Yale University Press.
2. Palma, G (2013) Desindustrialización, desindustrialización “prematura” y un nuevo concepto de “síndrome holandés”. En Martner, G y Rivera, E, *Radiografía crítica al “modelo chileno”. Balance y propuestas*. Santiago: Editorial LOM.
3. CEPAL (1998). *Cincuenta años de pensamiento en la CEPAL. Textos seleccionados*. México: Fondo de Cultura Económica.
4. Dornberger, U. and Torres, C. (2006), Kritische faktoren für die Entwicklung von technologie-intensiven Zulieferunternehmen in Volkswirtschaften mit hoher Ausstattung an natürlichen Ressourcen, in Abel, R., Bass, H. and Ernst-Siebert, R. (Eds), *Kleine und mittelgrosse Unternehmen im globalen Innovationswettbewerb*. München and Mering, pp. 355-388.

5. Foxley, A (2012) *La trampa del ingreso medio: El desafío de esta década para América Latina*. Santiago: CIEPLAN.
6. Lin, J Y (2012). *New structural economics: a framework for rethinking development*. Washington: World Bank.
7. Porter, M. (1990). *The competitive advantage of Nations*. Macmillan Press Ltd. Great Britain.
8. Kaplinsky, R. (2000). *Spreading the gains from globalisation: What can be learned from value chain analysis?*. Institute of Development Studies. *IDS Working Paper* N° 110.
9. Torres, I (2014) *SME's internationalization process: The case of Chilean Technology-intensive Suppliers (TiS)*. Tesis doctoral. Universidad de Leipzig, Alemania
10. Torres, C (2007). *The Role and Development of Technology-Intensive Suppliers in Resource-Based Economies: A Literature Review*. GIGA Research Program: *Transformation in the Process of Globalization*. Working Paper N° 60.
1. Battat, J., Frank, I. and Shen, X. (1996). *Suppliers to Multinationals: Linkage Programs to Strengthen Local Companies in Developing Countries*. *Foreign Investment Advisory Service*. Occasional Paper 6. World Bank.
2. Lall, S. (2000). *The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-1998*. *Queen Elizabeth House. Oxford University. Working Paper* N° 44.
3. Altenburg, T. (1999): *Pequeñas y medianas empresas en los países en vías de desarrollo. Fomentando su competitividad e integración productiva*, Berlin. German Development Institute. *Reports and Working Papers* N° 5.
4. Katz, J. (1976). *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*. Fondo de Cultura Económica. México.
5. Buchi, H. (2008). *La transformación económica de Chile: el modelo del progreso*. El Mercurio-Aguilar. Santiago.
6. De Ramón, A. (1988). *Historia del sector industrial en Chile. Ambiente y Desarrollo*. Vol. IV, Nos. 1 – 2, pp. 29-44. Abril-Agosto.
7. French-Davis, R. (2002). *El impacto de las exportaciones sobre el crecimiento de Chile*. *Revista de la CEPAL* N°76.

---

<sup>i</sup> Los grupos son: ingresos bajos, US\$975 o menos; ingresos medianos bajos, US\$976 a US\$3.855; ingresos medianos altos, US\$3.856 a US\$11.905; e ingresos altos, US\$11.906 o más.

Fuente: <http://datos.bancomundial.org/quienes-somos/clasificacion-paises>, fecha de consulta: 2 de Noviembre de 2014.

<sup>ii</sup> CORFO: Corporación de Fomento a la Producción. Agencia gubernamental de desarrollo económico chilena, fundada en 1939. Sin embargo, ya funcionaba una agencia con similares características en 1897 (De Ramón, 1988)