



TIC, Co-Innovación y Productividad de las Pequeñas y Medianas Empresas en Chile: Evidencia empírica y comparación internacional de resultados

Tesis para Optar al Grado de Doctor en Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Roberto Alfonso Jijena-Infante

Doctorando

rjijena@uoc.edu

Doctorando. Programa de doctorado en Sociedad de la Información y el Conocimiento.

UOC-IN3

Joan Torrent-Sellens

Director

jtorrent@uoc.edu

Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la UOC Investigador del Internet

Interdisciplinary Institute (IN3)

Barcelona – Santiago

Agosto de 2015

TABLA DE CONTENIDOS

Lista de Cuadros	vi
Agradecimientos	xiii
Aclaraciones al texto	xiv
Introducción	1
i. Antecedentes	2
ii. Propósito	8
iii. Estructura de la tesis	9
iv. Qué se debe esperar de esta tesis	13
Primera Parte	
Marco Teórico de la investigación	15
1. Antecedentes de la investigación	15
2. Chile. Una síntesis de 40 años	16
2.1 Replanteamiento de la Estrategia Económica de Chile a partir de 1974	19
2.2 Implementación de las Modernizaciones	23
2.3 Chile: El cambio estructural ocurrido en los años setenta	26
2.4 La economía de Chile y su entorno latinoamericano	29
2.5 Chile. La apuesta por la competitividad	34
2.6 Chile. Los desafíos de la competitividad	38
2.7 El modelo. Los países emergentes del sureste asiático.	44
2.8 Competitividad y desigualdad	45
2.9 Chile. Después de 40 años	50
3. El escenario del mercado global y la apertura de América Latina	52
3.1 Las Pequeñas Empresas. Una mirada comparativa	54
3.2 Las Pequeñas Empresas en América Latina	56
3.3 Concepto y dimensión de Pequeña y Mediana Empresa (PYME)	57
4. Productividad y Productividad Total de Factores	71
4.1 El modelo de crecimiento neoclásico presentado por Solow	73
4.2 La Productividad Total de Factores	78
4.3 Objeciones y desarrollos a partir del modelo de Solow	81
5. La empresa y las nuevas formas de organización	86
5.1 Marco de los cambios a nivel global	86
5.2 La conceptualización de la empresa como factor en la producción	89
5.3 La crisis estructural de la década de 1970 y su impacto en la empresa	90
5.4 La empresa como expresión de una organización compleja	92
5.5 La empresa como una organización especializada, flexible y difusa	95
5.6 Tendencia a una organización desacoplada, colaborativa y en red	101

5.7	El estado de la investigación empírica sobre organizaciones	104
5.8	La empresa red	113
5.9	Consideraciones sobre la organización en las empresas de Latinoamérica	118
5.10	Consideraciones sobre la organización de las empresas en Chile	122
5.11	Consideraciones finales	125
6.	El capital humano, el capital social y el rol del conocimiento	127
6.1	Capital Humano, concepto y desarrollo	127
6.2	Capital Humano y Sesgo de Habilidades	134
6.3	Capital humano y capital social	135
6.4	Capital Humano conceptualización de la OECD y España	140
6.5	Capital Humano en América Latina	144
6.6	Capital Humano en Chile	154
6.7	Capital Humano y Productividad	165
7.	Las Tecnologías de Información y Comunicación y su rol en el proceso de la organización social y económica	169
7.1	¿Qué fuerzas económicas operan tras los cambios?	172
7.2	Economía de redes	172
7.3	Las TIC como Tecnologías de propósito General y la “Paradoja de la Productividad”	178
7.4	Las TIC en América Latina	182
7.5	Las TIC en Chile	184
7.A	Apéndice: Acerca de la Paradoja de la Productividad	186
8.	El concepto de complementariedad	192
8.1	Acerca del concepto complementariedad	192
8.2	Complementariedad y supermodularidad	194
8.3	Aplicación del concepto de complementariedad en este estudio	199
9.	Síntesis	201
 Segunda Parte		
Propósito, problema de investigación y las hipótesis		202
10.	Problema de investigación e hipótesis	202
10.1	Propósito de la investigación	202
10.2	Problemática a abordar	205
10.3	Objetivos	209
10.4	Hipótesis	210
11.	Justificación de esta investigación	211
 Tercera Parte		
La metodología, los datos y el modelo		213
12.	Argumentación acerca de la Metodología y del Modelo	213
12.1	Introducción	213
12.2	El modelo Cobb-Douglas	216
12.3	Explicitación del Modelo Cobb-Douglas	218
12.4	Descripción del Modelo a Aplicar	218

13.	Identificación y construcción de las variables	220
13.1	Los datos y sus fuentes	220
13.2	Identificación de las variables	223
13.3	Desagregación del modelo para inclusión de las variables	228
13.4	Construcción de las variables	230
13.5	Características del modelo general	245
13.A	Apéndice: Acerca de la pertinencia de los datos utilizados	258
13.A-0	Antecedentes	258
13.A-1	Datos disponibles públicamente	259
13.A-2	Otras encuestas referentes a las PYME	261
13.A-3	Estado de la disponibilidad de datos	264
13.A-4	Dado el nivel de crecimiento de la economía chilena ¿han perdido vigor los datos utilizados?	266
13.A-5	Estado de las TIC y la innovación en el tejido empresarial chileno	271
13.A-6	Utilización de datos en 20 investigaciones tomadas como referencia en esta investigación	274
13.A-7	Síntesis y conclusiones de este apéndice	276

Cuarta Parte

Análisis de los datos, discusión de resultados y comparativa 277

14.	Análisis de los datos	277
14.1	Introducción	277
14.2	Datos de contexto	278
14.3	Desarrollo del modelo	283
15.	Discusión de resultados de los modelos y su comparación con los obtenidos en Cataluña y otras experiencias internacionales	299
15.1	Determinantes de las nuevas prácticas al momento de explicar la productividad aparente del trabajo en las empresas	300
15.2	La relación entre los diferentes componentes produce relaciones de complementariedad que explican la productividad del trabajo	311
15.3	El conjunto de relaciones laborales, la cualificación del trabajo y sus relaciones de complementariedad, pueden explicar la eficiencia laboral de las empresas.	315
15.4	¿Tienen las fuentes de co-innovación un impacto superior sobre la productividad del trabajo, en aquellas empresas ubicadas en sectores de la economía más intensivos en tecnologías?	338
15.5	Comparación de los resultados con los obtenidos en Cataluña	347
15.6	Comparación con otros estudios internacionales	357
15.7	Discusión de los Resultados	365

Conclusiones

16.	Conclusiones	370
16.1	Conclusiones respecto de las hipótesis formuladas	371
16.2	Limitaciones que destacar	380
16.3	Futuras líneas de investigación	381

Bibliografía

A – B – C	383
D – E – F – G – H – I – J – K	399
L – M – N – O – P – Q – R – S	412
T – U – V – W – X – Y – Z	430
Referencias a fuentes documentales en la Web	435

Glosario

437

Anexos

Anexo A-1	Metodología Muestral utilizada en la “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas 2007”	441
Anexo A-2	Equivalencias en las cifras mencionadas en la presente investigación	447
Anexo A-3	Descripción del Total de las actividades consideradas según CIU Rev 3	448
Anexo A-4	División Territorial de Chile	451

LISTA DE CUADROS

Pág.	Nº	Contenido de los cuadros
Capítulo 2		
21	2-1	Extracto de la carta de Milton Friedman al gobierno chileno (abril de 1975)
27	2-2	Síntesis de Reformas Estructurales Básicas de la Economía Chilena, ocurridas en la década de 1970
28	2-3	PIB de Chile durante el Siglo XX. (Expresado en MM\$ de 1986)
32	2-4	Participación de Sectores Económicos en las Exportaciones Chilenas, 1960 – 2003. Expresado en Porcentaje
33	2-5	Mapa de la Exportación Neta de Chile entre 1962 y 2009
37	2-6	Ranking de Competitividad elaborado por WEF. Serie 2007–2014 del respecto de 12 países de América Latina
38	2-7	Ranking de Competitividad elaborado por IMD. Años 2012 y 2013 respecto de 12 países de América Latina, sobre 60 países
39	2-8	Chile: Factores de Competitividad Considerados por el IMD
45	2-9	Evolución del PIB por habitante de Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Hong-Kong
48	2-10	Detalle de la posición del Ranking WEF 2014-2015 de Chile, por categorías
Capítulo 3		
59	3-1	Criterio para Definición de PYME según País
61	3-2	Clasificación de Empresas Según Criterios en Uso por País
64	3-3	Proporción de empresas según tamaño en países seleccionados de América Latina y de la OECD (expresado en porcentaje)
65	3-4	Productividad relativa en países seleccionados de América Latina y la OECD (en porcentajes, productividad de empresas grandes = 100%)
66	3-5	Objetivos de la Política para PYME en América Latina
67	3-6	Áreas abordadas en la Política PYME en América Latina
68	3-7	Empresas Chilenas Registradas en el Servicio de Impuestos Internos de Chile Según Tamaño, Ventas, Trabajadores y Remuneraciones. Año Tributario 2013
Capítulo 5		
106	5-1	Las cinco partes fundamentales de la organización (Mintzberg)
110	5-2	Evolución de las Formas Organizativas
113	5-3	Topología de Redes Centralizada, Descentralizada y Distribuida

	Capítulo 6
134	6-1 Conceptualización del Capital Humano
148	6-2 Nivel educativo de la población y cuota de mercado periodo 1985 – 2000, junto con correlación de ambas variables para Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Uruguay
150	6-3 Relación entre indicadores de Capital Humano, PIB y Competitividad de Ciudades
161	6-4 Exposición de Empresas Medianas y Pequeñas a los Mercados Globales
164	6-5 Total Doctorados–Becarios, por año de inicio beca (1988-2012)
165	6-6 Becarios por país de destino: doctorado nacional (1988—2012), internacional (1999—2009) y Becas chile (2009—2012)
167	6-7 Puntajes PISA 2012, Países Latinoamericanos Y Promedio OECD
	Capítulo 7
175	7-1 Fuentes de creación de valor en e-business
176	7-2 Externalidades de red
183	7-3 Penetración TIC en Latino América – 2012
190	7.A-1 Esquema conceptual de la Paradoja de la Productividad
	Capítulo 10
207	10-1 Variación Diferenciada del PIB (%)
207	10-2 Relación de Algunos Atributos Básicos de Comparación entre Cataluña y Chile
	Capítulo 13
221	13-1 Descripción de actividades consideradas según CIIU Rev 3.
224	13-2 Tabla de relación entre variables y dimensiones utilizadas en Catalunya y aquellas a utilizar en Chile
231	13-3 Diagrama de Construcción Variable Dependiente de la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)
232	13-4 Estadísticos Descriptivos de la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)
232	13-5 Contraste de normalidad de la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)
232	13-6 Histograma y Curva Normal de la Variable Dependiente que expresa la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)
233	13-7 Diagrama de Construcción de la Dimensión (GSTINT)
234	13-8 Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión (GSTINT)
235	13-9 Diagrama de Construcción de la Dimensión Capital Físico Productivo (KFP)

235	13-10	Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Físico Productivo (KFP)
237	13-11	Diagrama de Construcción de la Dimensión Organizacional (ORGSTR)
238	13-12	Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Organizacional (ORGSTR)
238	13-13	Diagrama de Construcción de la Dimensión Cualificación del Trabajo (LABQ)
239	13-14	Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Cualificación del Trabajo (LABQ)
240	13-15	Diagrama de Construcción de la Dimensión Tecnologías Información (TECHD)
240	13-16	Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Tecnologías Información (TECHD)
241	13-17	Diagrama de Construcción de la Dimensión Relaciones Laborales (RLAB)
242	13-18	Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Relaciones Laborales (RLAB)
243	13-19	Diagrama de Construcción de la Dimensión Cultural (DCULT)
243	13-20	Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Cultural (DCULT)
246	13-21	Asimetría y Curtosis para las variables del modelo
248	13-22	Conjunto de valores VIF y su tolerancia para los seis Modelos evaluados
253	13-23	Modelo (con factores de co-innovación) con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: PROTRAB
253	13-24	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: PROTRAB
254	13-25	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: GTSINT
254	13-26	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: KFP
254	13-27	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: ORGSTR
255	13-28	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: LabQ
255	13-29	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: TechD
255	13-30	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: RLAB
255	13-31	Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: DCult

- 256 13-32 Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: LabQ
- 257 13-33 Determinantes de la productividad aparente del trabajo, tipificados y desagregados según agrupación regional
- 13. A Apéndice**
- 266 13.A-1 Variación del PIB anual (Expresado en Porcentaje), entre 2004 y 2013
- 267 13.A-2 PIB per cápita PPP (en US\$, FMI), entre los años 2000 y 2014
- 267 13.A-3 Tasa de Crecimiento Total (por cada mil habitantes), entre los años 2002 y proyectado a 2020
- 268 13.A-4 Tasa Migración Neta (por cada mil habitantes), entre los años 2002 y proyectado a 2020
- 269 13.A-5 Variación Porcentual Anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), entre los años 2000 y 2014
- 269 13.A-6 Variación Porcentual Anual de la Tasa de Desempleo, entre los años 2006 y 2014
- 270 13.A-7 Distribución Empresas por Tamaño según Sector Agregado (2005 versus 2012, como porcentaje del total)
- 271 13.A-8 Contribución económica por tamaño de empresa, entre los años 2008 y 2011. Participación en el número de empresas, ventas, empleo y valor agregado según tamaño
- 272 13.A-9 Comparativo del Estado de las TIC en las Empresas Chilenas los años 2007 y 2014
- 274 13.A-10 Relación de antigüedad de los datos utilizados en 20 investigaciones de diferentes países, con respecto de su fecha de publicación
- Capítulo 14**
- 278 14-1 Composición del Tejido Empresarial Chileno 2012, según tamaño
- 279 14-2 Formación del Dueño de la Empresa (Pequeñas y Medianas)
- 279 14-3 Formación del Gerente General de la Empresa (Pequeñas y Medianas)
- 280 14-4 Presencia de Certificación de Normas Técnicas en la Empresa (Pequeñas y Medianas)
- 282 14-5 Contribución de las Regiones al PIB 2008 en términos porcentuales, según agrupación regional y agrupación CIU
- 283 14-6 Número de Empresas con Ventas Declaradas en el Servicio de Impuestos Internos en el Ejercicio Tributario 2008. Clasificadas por Región destacando las Pequeñas y Medianas Empresas
- 284 14-7 Matriz de Correlaciones de las Dimensiones y Factores de Co-innovación
- 285 14-8 Determinantes de la productividad aparente del trabajo en la pequeña y mediana empresa chilena

287	14-9	Desagregación del Modelo N° 1. Determinantes de la productividad aparente del trabajo en la pequeña y mediana empresa chilena, discriminando por tamaño, y sin incorporar factores de co-innovación
289	14-10	Determinantes de la productividad aparente del trabajo en la pequeña y mediana empresa chilena, discriminando por tamaño, con factores de co-innovación
290	14-11	Modelo en función de la clasificación económica CIU, utilizando los coeficientes determinantes de la productividad aparente del trabajo en la pequeña y mediana empresa chilena, incluyendo los factores de co-innovación
294	14-12	Diagnóstico de las PyMES 2007 Realizado por Estudios de Economía Digital de la CCS
295	14-13	Crecimiento e Inversión en IT en Latinoamérica, en US\$ corrientes, 2010 – 2014. Expresado en Porcentaje (%)
296	14-14	Expectativas de Crecimiento en el entorno OECD, en US\$ corrientes, 2014* Expresado en Porcentaje (%)
297	14-15	Participación de Micro y Pequeñas Empresas en las Exportaciones, al año 2003. Expresadas en Millones de Pesos
		Capítulo 15
302	15-1	Disposición de las Pequeñas y Medianas Empresas a Innovar en diferentes ámbitos de la Gestión
303	15-2	Forma en que se realiza o realizaría el Proceso de Innovación en las PYME
303	15-3	Razones para no Innovar en Procesos Productivos
304	15-4	Razones para no Innovar en Gestión Organizacional
305	15-5	Empresas que disponen de Internet según tamaño
305	15-6	Empresas que venden sus productos a través de la página Web
306	15-7	Empresas que realizan compras de insumos y materia primas, a través de páginas Web
306	15-8	Razones para no conectarse a Internet expresadas por los Empresarios
307	15-9	Ventas a empresas y particulares efectuadas a través de Internet o página web realizadas en 2006 (sin IVA)
308	15-10	Contribución al Crecimiento del PIB de la variación porcentual de la Productividad Total del Factores en Chile
309	15-11	Esfuerzo en Innovación por parte de las Empresas en Chile
310	15-12	Variación de la PTF para Chile entre 1986 y 2008
317	15-13	Resumen de las Dimensiones del Cuadro 14-8, y Factores de Complementariedad
318	15-14	Distribución porcentual de trabajadores por tipo de contrato y por tamaño de empresa

- 319 15-15 Tasa de Desempleo expresada en porcentaje a julio de cada año, desde 2009 a 2014 inclusivos.
- 320 15-16 Distribución porcentual de los trabajadores con contrato indefinido, por antigüedad (en años), según género.
- 320 15-17 Distribución porcentual (%) de los trabajadores con contrato indefinido, por antigüedad (en años), según existencia de sindicato.
- 321 15-18 Distribución porcentual (%) de trabajadores por antigüedad (en años), según tamaño de empresa.
- 322 15-19 Proporción (%) de empresas que subcontratan (1) y de empresas que utilizan trabajo suministrado (2) (ENCLA 2008 y 2011).
- 323 15-20 Proporción (%) de empresas que subcontratan (1) y de empresas que utilizan trabajo suministrado (2), según tamaño de empresa (ENCLA 2008 y 2011).
- 325 15-21 Cantidad de trabajadores asalariados por tramos de remuneración bruta mensual y tamaño de empresa (en Pesos de Chile, nominales a 2011).
- 326 15-22 Distribución porcentual (%) de trabajadores asalariados por tramos de remuneración bruta mensual según tamaño de empresa.
- 327 15-23 Distribución porcentual (%) de empresas por principal modalidad de asignación de incentivos por aumentos de la producción y/o productividad, según tamaño de empresa.
- 329 15-24 Proporción de empresas que han realizado capacitaciones a sus trabajadores durante los últimos dos años, según tamaño de empresa
- 330 15-25 Porcentaje (%) de empresas que han realizado capacitaciones a sus trabajadores durante los últimos dos años, según existencia de sindicato
- 331 15-26 Proporción de empresas que han realizado capacitaciones a sus trabajadores durante los últimos dos años, según si exportan parte de sus productos o servicios
- 332 15-27 Motivos para la realización de capacitaciones en la empresa. Expresados en porcentaje (%)
- 333 15-28 Efectos de las capacitaciones para los trabajadores de acuerdo a los empleadores. Expresados en porcentaje
- 335 15-29 Diagrama de relación entre las dimensiones vinculadas al trabajo y los factores de co-innovación
- 339 15-30 Factores de co-innovación y dimensiones en empresas ubicadas en sectores mayor o menor intensivos en tecnología
- 342 15-31 Perfil de Trabajadores de Áreas de TIC en PYMEs, 2002 - 2006
- 348 15-32 Comparación determinantes de la productividad aparente del trabajo en Modelos de Catalunya y Chile
- 359 15-33 Comparación Internacional de las Nuevas Fuentes de Co-Innovación en la Productividad del Trabajo a Nivel de Empresas

- Anexo A-1**
- 441 A1-1 Descripción de actividades consideradas según CIIU Rev 3.
- 442 A1-2 Tamaño de empresas según el nivel de ventas (Expresado en U.F. y en MM de US\$)
- 444 A1-3 Marco muestral, muestra teórica según estrato
- Anexo A-2**
- 447 A2-1 Empresas en Chile según Tramo de Ventas. Expresado en Unidades de Fomento (U.F.) y convertido en diversa monedas al 20/05/2010
- Anexo A-3**
- 448 A3-1 Descripción de Total de las actividades consideradas según CIIU Rev. 3
- Anexo A-4**
- 451 A4-1 División Territorial de Chile, incluye agrupación CORFO

AGRADECIMIENTOS

Este es siempre un testimonio de ingratitud, pues no es posible agradecer a todos quienes han aportado a mi formación como académico en general y en este doctorado en particular.

Desde el plano personal no puedo pasar por alto a mis padres Graciela y Alfonso, ellos son los primeros. Con ellos Loreto, esposa y compañera, incansable en alentarme para avanzar, junto a Cristóbal mi hijo, fuente inagotable de alegrías. En los caminos de la vida la compañía y el apoyo de la familia son fundamentales.

El trabajo en la docencia universitaria, la investigación, han sido para mí una vocación de vida, desde los primeros años en la Universidad de Chile. Agradezco la beca que me dieron los jesuitas para compartir un espacio de pensamiento en las ciencias sociales, junto a una pléyade de académicos de los años setenta: Pierre Bigó SJ., José Medina Echavarría, Torcuato di Tella, Robert Bosc SJ., Günther Held, por nombrar solo unos pocos de aquellos que nos brindó ILADES.

A Virginia Vergara por apoyarme incondicionalmente para que obtuviera la beca en el Banco del Estado de Chile, ayudando así en los gastos que demandó inicialmente el programa de doctorado. También a mi colega economista Ricardo Acevedo M., que desde el Instituto Nacional de Estadísticas abrió puertas y aclaró dudas, para mí vitales.

Agradezco a mis alumnos y ayudantes: Paula Faesch, Paulina González, Javiera López, Francisca Liquitay y Francisco Bissieres, ingenieros de la Universidad Diego Portales. A Elizabeth Silva y Robinson Paz, economistas de la Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez. Con quienes escarbamos todos los rincones donde pudiéramos encontrar datos, aventuramos modelos y escenarios.

Un vínculo muy estrecho me acerca a la Universitat Oberta de Catalunya, donde pude compartir con compañeros de muchas latitudes, en un diálogo franco e imperdible por sus aportaciones. Agradecer a mi tutor Jacint Balaguer y al equipo docente el cual cada vez que se daba la ocasión, pasaron por Santiago de Chile para intercambiar ideas, compartir, simplemente conversar, tejiendo con esto una complicidad global transformando la Universidad en una Universalidad.

Last but no least, el reconocimiento al generoso aporte de capital intelectual de Joan Torrent Sellens, director en este proceso de construcción de conocimiento. Su guía, sugerencias, aportes, han sido fundamentales para llegar a este punto. Me honra reconocer en Joan al economista y maestro. Su actitud como la del Dr. Manuel Castells en su momento, personalizan el carácter y presencia de la Universitat Oberta de Catalunya.

Gracias. Simplemente gracias. Ningún hombre logra nada grande sin el apoyo de muchos de sus congéneres. La historia de un hombre es, a fin de cuentas, la historia de todos los hombres.

ACLARACIONES AL TEXTO

Como toda economía, la de Chile tiene sus singularidades y para comprensión del lector me propongo aclarar aquí.

Producto Geográfico Bruto (PGB). Hasta la década de los ochenta, se utilizó como medida el PGB, de allí que muchas citas referidas en la presente tesis se hable de PGB, en tanto con posterioridad y actualmente se utilice la medida del Producto Interno Bruto (PIB). Como lo plantea Arístides Torche “el concepto de Producto Geográfico Bruto [PGB] es equivalente al de Producto Interno Bruto (PIB) medido a precios de mercado. El PIB mide la producción, neta de duplicaciones, generada en el país en un determinado período. Ésta equivale al valor agregado total generado por la economía”. (Torche, 1998; 45). Para las definiciones en Chile de PGB y PIB, véase el glosario de esta tesis.

Unidad de Fomento (UF). Esta es una unidad de medida instituida en Chile en 1967, durante la presidencia de Eduardo Frei Montalva, y su objetivo primordial era salvaguardar que aquellos créditos que se otorgaban a la agricultura y la industria, no experimentaran deterioro producto de la inflación. Con posterioridad, durante la segunda mitad de la década de 1970, frente a la hiperinflación experimentada, esta unidad fue utilizada para salvaguardar el poder adquisitivo e indexando paulatinamente a gran parte de las transacciones económicas.

Técnicamente ella corresponde a la descomposición geométrica de la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), construyendo un indicador de variación diaria en el mes siguiente. De modo tal que al final de 30 días la variación expresada es igual al valor inicial más la variación del IPC.

Decreto Ley (DL). En algunas ocasiones de esta tesis se menciona este cuerpo legislativo, el cual se trata de una norma con rango de ley, emanada del poder ejecutivo, de facto, sin que medie intervención o autorización previa de un Congreso o Parlamento. Tal como lo define la Biblioteca del Congreso Nacional en Chile, corresponde a la “actividad legislativa de los gobiernos en períodos de anormalidad constitucional, consistente en una norma que dicta el Ejecutivo sobre materias propias de una Ley, sin que en ellos intervenga el Poder Legislativo”¹. Este es el caso de todas aquellas normas emanadas de la Junta Militar de Gobierno en Chile, desde el 11 de septiembre de 1973 hasta el 11 de marzo de 1981, fecha en que entró en vigor la Constitución de 1980. Diferente a los DL son los Decretos con Fuerza de Ley (DFL) o Decretos Supremos (DS), que son delegaciones del Poder Legislativo al Poder Ejecutivo, en materias de ley bajo un régimen Constitucional.

¹ Véase: http://www.bcn.cl/ayuda_folder/glosario

Regionalización. Al momento de efectuarse la encuesta Chile se dividía en 13 regiones, con posterioridad² dos de ellas se subdividieron dando origen a las regiones Parinacota y De los Ríos. A fin de evitar inconsistencias entre datos antiguos y nuevos, debido a que no era posible su desagregación y, que observando que una mayor desagregación no contribuía al foco del estudio, se utilizó una agregación de mayor relevancia económica. Por esta razón se adoptó en el análisis la antigua división en regiones realizada –tras diversos estudios– por la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO. Este detalle se encuentra en el Anexo A-4 División Territorial de Chile, dando cuenta de agrupación y denominaciones.

Utilización de las monedas. Cabe considerar que si bien la estructuración y manipulación estadística de los datos se ha realizado en la moneda local correspondiente, en este caso con la moneda de curso legal en Chile: el Peso (\$), debe considerar el lector que en el cuerpo de esta tesis y para efectos de comparación, la mayoría de estas relaciones tiene una referencia al Dólar de U.S.A. y, en algunos casos, al Euro. Utilizándose para dichos efectos, el valor promedio de paridad más cercano o atinente a la relación o comparación que se esté efectuando.

² En rigor, el mismo año 2007 mientras se realizaba el levantamiento de datos.

INTRODUCCIÓN

El diferencial de ingresos y de bienestar entre América Latina y Europa fue un elemento que constituyó una creciente preocupación por parte de los latinoamericanos, cuestión que se vino a agudizar en el siglo XX, en particular finalizada la Segunda Guerra Mundial. Ello fue más notorio aun tras la reconstrucción de un Continente devastado en un breve lapso de tiempo. Se apunta en la agenda un debate acerca del crecimiento y del atraso, el cual debía dar respuestas a las razones de esta brecha³. Se acuña el concepto de subdesarrollo y su proceso dialéctico, con ello emergen voces y se configuran instituciones de los más variados propósitos y corrientes ideológicas, todas –por cierto– bajo el espeso manto de la Guerra Fría. La literatura sobre el tema es abundante, sin embargo esta creciente brecha entre los denominados países desarrollados y subdesarrollados, tema que motivó un mar de estudios en la CEPAL, el BID y otras instituciones, no fue todo lo que ocurrió. Con menos espectacularidad y prensa que este debate, desde Oriente (Japón inicialmente) surgían silenciosas otras estrategias de desarrollo que en los setenta y ochenta golpearon fuertemente el mercado mundial, hasta lograr su reconfiguración. Se trataba de los nuevos países industrializados (NIC) como se verá más adelante. Nuevas estrategias de crecimiento y desarrollo de países que, en condiciones bastante disímiles a los países de África y América Latina, lograron desarrollos espectaculares, con escaso territorio, bajo alfabetismo inicial y una mínima dotación de recursos que explotar. Estos países mostraron que bajo determinadas condiciones de producción y aprovechando la inercia de los mercados globales, junto con una determinada impronta cultural capaz de innovar, aparejado esto a una creciente formación de cuadros técnicos y profesionales, eran capaces de provocar resultados en un menor tiempo y con una mejor calidad.

La evidencia mostraba que para lograr una mayor productividad se requería prestar atención a otras variables, más allá del capital y el trabajo. Solow (1956, 1957) había mostrado que otros factores incidían en ello. Posteriormente, la literatura demostró el rol de las nuevas tecnologías de información y comunicación, y el rol del capital humano. Mucho antes Ford (a principios del siglo XX) había evidenciado en los hechos, que no daba lo mismo organizar de cualquier forma el proceso productivo.

³ Un título que refleja el tenor de esta preocupación es el que se presenta en un libro de J. L. Zimmerman: *“Países Pobres, Países Ricos”*, en la década de los sesenta. Se hablará del Tercer Mundo, de la divisoria Norte-Sur, etc.

Esta tesis comparte la apreciación que no da lo mismo cualquier tipo de organización de la producción, por ello y sustentándose en un marco teórico fortalecido por un conjunto no menor de investigaciones empíricas en diversas realidades y que ocupan más de dos décadas, se preguntará cómo las relaciones de complementariedad en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), el reconocimiento, distinción y diferenciación de la cualificación del capital humano, teniendo como sustento diversas formas de organización y gestión de la producción, instalados en una cultura que fomenta la innovación, impactan en diverso grado y sentido la productividad de las empresas pequeñas y medianas (PYME) en el caso de la economía chilena. Asimismo, y para tener un criterio apreciativo y de contraste, se apela a la comparación de un conjunto de resultados obtenidos en investigaciones efectuadas en Catalunya. Teniendo a la vista también otro conjunto de economías – principalmente europeas– donde estudios arrojan evidencia al respecto. Con ello se aspira a tener un referente en relación a la realidad chilena, y a la vez demostrar la actualidad y capacidad explicativa del modelo utilizado.

Todo ello no sin antes establecer un necesario contexto.

i. Antecedentes

A partir de 1973 las certidumbres comenzaron a derrumbarse una tras otra. Los años dorados de prosperidad de la economía mundial desde la posguerra y que brillaron durante toda la década de 1960, se esfumaron primero con el desmantelamiento del patrón oro-dólar y, antes de esperar cualquier reacción, sobrevino la crisis del petróleo. De allí severas crisis golpearon el llamado Orden Económico Mundial durante las décadas de los setenta y ochenta, cambiando el mapa de comercio internacional y reconfigurando la industria mundial, emergiendo Asia como un poderoso competidor que entre otras cosas, puso en jaque la industria automotriz y la electrónica, las que nunca volvieron a ser las mismas.

Sin embargo lejos de acabar, este sería el prelude de grandes y profundas transformaciones que cambiarían el mapa político y geoestratégico con la caída del Muro de Berlín en 1989, tan emblemática como la Toma de la Bastilla en el siglo XVIII. Este momento de clausura del siglo XX provoca un efecto dominó en todo el Bloque Socialista y con ello expande las leyes del mercado capitalista y las nuevas fronteras del consumo hacia los países de Europa del Este. El neoliberalismo –y sus mecanismos de desregulación como herramienta importante– ganaron esa partida. Sony y Mazda se enfrentan a Mc Donalds y Microsoft. La manufactura flexible dará la pauta de los nuevos tiempos en la organización económica y social.

Un conjunto de cambios tecnológicos se agolpan, revolucionando los sistemas productivos, la distribución, estructuras de consumo y sistemas de comunicación. Internet marcará un antes y un después. Todo ayuda a la configuración de un creciente y robusto mercado global de bienes y servicios, y de factores. Las empresas se abren a nuevas oportunidades de negocios, pero también les arrecia una fuerte competencia. La gran empresa de integración vertical es sacada de escena por un nuevo actor: la empresa en red, constelación de empresas de alta especialización, distribuidas globalmente, o distribuidas en clústeres. En todos los sectores con mayor o menor énfasis, serán las nuevas tecnologías de información y comunicación las que provocarán estos cambios radicales.

Lo singular de todo lo relatado hasta aquí es la persistencia, intensidad y radicalidad de la globalización del cambio tecnológico, planteando para muchos un verdadero cambio de paradigma y la presencia de una nueva onda larga de Kondratiev (1922). En este contexto y en un plano micro social, la mayoría de las personas interactúa de una u otra forma con la amplia gama de tecnologías que actualmente se encuentran disponibles como bienes de consumo: desde la utilización de redes sociales como *Facebook* o *Twitter*, hasta el uso masivo y doméstico de Internet como fuente de información, mediante la utilización de algún *Smartphone*. El mercado de las comunicaciones es dominado hoy por las TIC, logrando muchas veces que empresas e instituciones de la más variada índole, a través de Internet logren un mejor posicionamiento que aquel que conseguirían mediante la televisión o la prensa escrita. Las organizaciones sociales hoy hacen los llamados a marchas o convocatorias masivas a través de las redes sociales.

El uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en una sociedad si bien genera una nueva brecha –la brecha digital– ayuda a aumentar el número de coordinaciones. Con ello se facilitan tres competencias claves de este siglo. En primer lugar aumenta la conectividad, y genera vínculos entre individuos que antes permanecerían aislados. En segundo lugar, y como un efecto de lo anterior, provoca instancias de colaboración, permitiendo a esos individuos potenciarse de una manera que hasta antes era insospechada, y en tercer lugar, y por ello no menos importante, provoca espacios y brinda herramientas para incrementar la competitividad. Todo ello genera un nuevo entorno que dibuja una nueva geografía. En contraposición a la clásica dicotomía entre lo urbano y lo rural, hoy se yuxtapone una nueva dimensión, un nuevo espacio de síntesis que supera a ambos: el espacio o dimensión de lo virtual, donde las fronteras se borran, los espacios se acortan y el tiempo manifiesta en toda su forma su relatividad.

Este nuevo entorno, más allá de una mera instancia de intercambio de información, se constituye en un nuevo espacio para la acción e interrelación entre las personas, espacio habitable para la acción humana donde ocurren las coordinaciones ya mencionadas, que facilitan un mayor bienestar promedio de los individuos y provoca mejoras en la productividad. Como también y a la par, permite aunar consensos y expresar movimientos de rebelión y descontento, como ocurrió en Chile en 2007 con la "Revolución de los Pingüinos"⁴, las manifestaciones en Egipto⁵ o las protestas ocurridas en España (Indignados)⁶ o los *Occupy* en Wall Street (Castells 2012), donde las coordinaciones de masas ocurren a través de medios de comunicación masiva tales como Facebook o Twitter. Todo este conjunto de tecnologías habilitantes que dan espacio a la expresión de nuevas formas de coordinación y de articulación social, son posibilitadores de reprogramación de la política, la economía, la cultura o cualquier otra dimensión que pretendan cambiar, como lo sostiene Castells (2012: 33).

Pero si todo ello ocurre en un contexto social general. En el ámbito de empresas, desde hace varias décadas el uso de las TIC, había venido creciendo y masificándose, generando un empuje hacia una mayor productividad de las organizaciones, un aumento en la necesidad de contar con trabajadores más cualificados y que dispusieran de habilidades cognitivas principalmente en el empleo de este tipo de tecnologías. Junto con ello, un cambio de mentalidad en la forma de organizar por parte de los niveles gerenciales de las empresas. Esto facilitaba la descentralización, lo cual implicaba una mejora en la comunicación entre trabajador y directivo, el desarrollo de la autonomía y un avance en el proceso de toma de decisiones por parte de los trabajadores de las diferentes organizaciones.

⁴ Movimiento organizado entre los estudiantes secundarios por una mejor educación, que forzó al primer Gobierno de Michelle Bachelet a formar una Comisión para abocarse al estudio de una Reforma de la educación. Los estudiantes se organizaron en las redes sociales. El apelativo de "pingüinos" obedece a las características del uniforme escolar: camisa blanca y chaqueta azul oscuro y pantalones grises.

⁵ Véase al respecto: Al-Aswany, Alaa (2011). *"Egipto: Las claves de una revolución inevitables"*. Galaxia Gutenberg. Barcelona. 251 pp. También cabe hacer referencia a la cita que Castells (2012) hace de Philip Howard, cuando afirma que: *"Los países en los que [se] utilizaron activamente las nuevas tecnologías de la información experimentaron posteriormente una transición democrática radical o una consolidación significativa de sus instituciones democráticas"*, pág. 109.

⁶ Véase el estudio de Anduiza, Eva et al. (2011). *"Mobilization through Online Social Networks: the political protest of the indignados in Spain"*, el cual sostiene que la manifestación que dio inicio al movimiento indignados en España presentó características que desafían los principios centrales del paradigma de la acción colectiva. Argumentan los autores que *"la movilización intensiva en los medios digitales y las redes sociales en particular, logró canalizar la indignación colectiva a través de muchas pequeñas organizaciones con pocos recursos"*. Universitat Autònoma de Barcelona, 37 pp. Revisado en: <http://www.protestsurvey.eu/publications/1344588239.pdf>

En un plano más específico, como se afirmó al inicio, esta tesis se abocará al impacto que resulta de las complementariedades entre tecnologías, organización, cualificación y relaciones laborales, y como éstas en un marco cultural que favorezca la innovación, son impulsores de una mayor productividad empresarial.

Chile es un país que ha logrado un importante crecimiento, sin embargo la desigualdad es bastante pronunciada y la probabilidad de que un individuo que nace en la pobreza y la marginalidad termine sus días en semejante condición, son elevadas. La distribución del ingreso –como se explicará en su momento– es bastante desigual⁷, y ello constituye un trasfondo de inequidad que impide todo desarrollo más allá de cualquier cifra de crecimiento. Sin embargo, si bien es cierto que esto es materia de política gubernamental, también es cierto que en su base están las profundas causas económicas que encuadran un marco de hierro a cualquier transformación, es por eso que este análisis se funda en lo económico y no en un ángulo sociológico –con todo el valor que ello pueda tener.

Como se verá, si existe una enorme desigualdad en la distribución de ingreso entre las personas, más pronunciada es la desigualdad de ingresos entre las empresas. La gran mayoría de las empresas son micro, pequeñas o medianas y solo una pequeña fracción lo constituyen las grandes empresas, las cuales sin embargo, obtienen la mayor cantidad de los ingresos totales por ventas, que son declarados al momento de tributar. Ésta es –a nuestro juicio– una de las causas de la inequidad. Existe en la economía chilena una marcada tendencia al oligopolio y en función de ello y producto de un débil sistema regulatorio, una fuerte estructuración vertical que por una suerte de efecto centrífugo termina concentrando la producción de pequeñas y medianas empresas en torno a las grandes empresas, a quienes proveen (sobre el tejido empresarial chileno, ver cuadro 14-2). De similar forma, pero a la inversa, las microempresas tienden a la informalidad y en algún tramo se puede observar un débil límite entre el microempresario –artesano en muchas ocasiones, y el comercio informal.

No por lo dicho se piense que se escribe con la tinta del pesimismo, pues una importante tarea está lograda y Chile tiene buenos números, esto facilita el ejercicio de diseño de políticas adecuadas y este trabajo se inscribe más en la línea del optimismo

⁷ Esto significa que el 80,6% de los individuos obtienen una renta promedio mensual de US\$ 338, en tanto que 19,4% obtiene un ingreso promedio mensual de US\$ 1.504 y más, pues entre ello se cuenta a aquel tramo que obtiene en promedio una renta superior a US\$ 10.000 y que constituye el 0,5% de la población. Estudio de López et al., 2013: “La Parte del León”. Universidad de Chile, Serie Documentos de Trabajo SDT 379, marzo 2013. 31 págs. Revisado en: <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/306018fadb3ac79952bf1395a555a90a86633790.pdf>

crítico que en la autocomplacencia o el pesimismo que inmoviliza. Es así como se verá más adelante que existen cifras interesantes en inversión y que el país ha realizado esfuerzos en diversificar sus productos y muestra buenos números en conectividad.

Las cifras y resultados que se entregan permiten efectuar estudios y realizar comparaciones con otras realidades, son estas las razones que motivan a preguntar si existen en las empresas –pequeñas y medianas– relaciones de complementariedad entre las tecnologías de la información y comunicación, si éstas junto a la cualificación del capital humano y las nuevas formas de gestión organizacional, provocan incrementos de productividad en estas empresas. Cuestiones que –a la luz de la realidad de tres lustros de iniciado el siglo– cobran relevancia cuando se aprecia el esfuerzo del país por acercarse a indicadores y criterios que se aceptan para ser un país desarrollado, y que son acogidos por la comunidad de la OECD.

Hay un encuadre general donde vincular los elementos señalados, tales como tecnologías, personas, organización, productividad; este marco, este eje estructurador está dado por un concepto que permite reunirlos y organizarlos en una nueva coherencia. Se trata del concepto de complementariedad, entendida –y así se verá en el capítulo 8– como aquel conjunto de actividades en las que realizar más de alguna de ellas redundará en un mayor rendimiento al realizar otras. De esta forma el efecto de complementariedad entre actividades implicará una cierta tecnología, facilitando observar el porqué de las sinergias, cuestión que es explicada por medio del desarrollo de la supermodularidad, la cual consiste –siguiendo a Milgrom y Roberts (1990a)– en establecer que la complementariedad entre dos o más actividades podrá operar, si el cambio en la función de producción se obtiene si se verifica que estas actividades, al ser llevadas a cabo de forma separada, obtienen un cambio inferior al resultante de desarrollar estas dos o más actividades de forma conjunta. De este modo la complementariedad deberá ser evaluada teniendo en cuenta una función de producción o de desempeño.

Bajo este modelo teórico, el cual reúne bastante evidencia empírica como demostraremos (véase capítulos 8 y 15, sección 6), se presenta la indagación en torno a los factores de co-innovación que dan el título a esta investigación. Interesa conocer qué efectos genera en la productividad empresarial la relación existente entre aquellas variables que conforman las tecnologías de información y comunicación (TIC), junto a aquellas bajo las que se expresan las nuevas formas de organización; también qué resultados provoca la relación entre éstas y la cualificación de los trabajadores y, cómo éstas vinculadas con las TIC impactan en la productividad. Asimismo, cómo este

comportamiento, esta construcción de complementariedades se compara con los resultados empíricos de otras realidades.

A diferencia de una investigación macroeconómica, que indaga en torno a variables gruesas acerca del crecimiento, esta investigación ausculta el corazón de la economía al sumergirse en los datos de las empresas, en la manera en que logra su rendimiento. Por cierto, como es de esperar los resultados no siempre dan la respuesta deseada ni toda la belleza que de ellos se espera, simplemente porque son un ejercicio desde la economía, que indaga la verdad de su dinámica con toda la rudeza de los datos.

La teoría, la evidencia empírica y los resultados que se muestran, dan cuenta que la productividad siendo un concepto multifactorial, requiere de cambios y adaptaciones de un conjunto de variables y que, entre todas las posibles, estas dimensiones utilizadas, fundamentalmente TIC, organización y cualificación laboral, resultan de alto impacto a la hora de tener un posicionamiento competitivo y obtener ventajas significativas, pues empujan una mayor productividad y su complementariedad es de gran relevancia en la mayoría de los casos.

La evidencia muestra y enseña que el empresario debe considerar y atender a estas dimensiones a la hora de realizar una adecuada inversión, no hacerlo implica dilapidar su capital más que arriesgarlo. El riesgo es el juego del empresario y tiene su recompensa en la tasa de retorno, sin embargo dilapidarlo tiene su castigo en la destrucción de capital y de puestos de trabajo, además de la ruina del empresario.

De aquí deriva una clara motivación. Apoyarnos en la evidencia internacional para demostrar que hay señales en el camino que el conductor, el manager, el empresario, no debe desatender. A gran velocidad cualquier maniobra leve implica un alto riesgo de salirse del camino con resultados desastrosos. Hoy la economía, los mercados, operan a alta velocidad. La flexibilidad de las estructuras debe trasladarse desde el discurso hasta instalarse en la organización del proceso productivo, el cual debe apoyarse cada vez más en las tecnologías de información y comunicación, las cuales no han ser utilizadas por moda sino por el imperioso requerimiento de una producción flexible y de bajo costo. Para ello debe contar con equipos de trabajo autónomos que agrupen trabajadores altamente cualificados y con capacidad de aprendizaje. Estas complementariedades construirán por sí espacios de innovación, de creatividad. Hoy el trabajo está en la red, como también lo está la innovación. Las redes son las que articulan los espacios de posibilidades. Esta motivación mueve también la presente investigación, movilizar la iniciativa empresarial para transformar el tamaño en una

ventaja: la ventaja de competir ligero, atendiendo a las señales del camino⁸. En el caso de Chile es preciso avanzar en un nuevo marco legislativo que regule el trabajo flexible, velando por una adecuada cualificación de los trabajadores y cautelando por una remuneración digna, un sistema de pensiones y salud acordes al crecimiento económico logrado y al desarrollo esperado como país.

ii. Propósito

Existe bastante información acerca del rol de las tecnologías como palanca para impulsar la productividad, en particular las tecnologías de información y comunicación mantienen un ritmo acelerado y creciente, todos los días el mercado se sorprende con los resultados de investigaciones y nuevos desarrollos⁹. También la práctica profesional conoce en terreno de cómo algunas tecnologías de gran utilidad provocan inevitables fracasos y pérdidas de inversión en las empresas. Tampoco el empresario tiene certeza de cómo poder organizar mejor su producción, asiste a seminarios, consulta a expertos y a nivel global se acumulan millones de frases escritas acerca de la forma óptima de cómo ordenar y hacer más eficiente el proceso productivo, los empresarios se frustran pues mientras mayores controles implementan más desorganizado e improductivo se vislumbra el proceso ¿qué hacer? La calidad hoy más que una promesa del negocio al cliente, se ha trocado en una exigencia imperativa del cliente. Surge la necesidad de indagar acerca de las mejores formas de fidelización, pues la demanda ya no es un colectivo cautivo ha obtenido carta de ciudadanía y exige singularidad, excelencia y bajos precios. Un menudo problema de optimización que no estaba entre los casos resueltos en los textos de enseñanza. Las miradas se vuelven al trabajador, se espera de él que cumpla la promesa de la eficiencia, el conocimiento, las competencias para enfrentar el desafío aun cuando sabemos ya que tal desafío no está del todo claro para el empresario. Se levanta del mar una oleada de incertidumbre que golpea con fuerza tanto las costas más firmes de los países desarrollados, como aquellas de los emergentes que, optimistas por cierto, suelen ver en esta marea una oportunidad.

Frente a dudas y desafíos, en la búsqueda de un modelo que arroje explicaciones convincentes más que definitivas, esta investigación se ha inscrito en la óptica de

⁸ Un camino como el de Antonio Machado por cierto, aquel que se hace al andar y que nunca se habrá de volver a pisar.

⁹ Medio siglo después lo que hoy conocemos como Ley de Moore, nos sigue sorprendiendo. Véase un artículo publicado a principios de 2015 en Wired: <http://www.wired.com/2015/04/50-years-moores-law-still-pushes-tech-double/>; y también la entrevista y publicación realizada por Intel: "Celebrating the 50th Anniversary of Moore's Law", en <http://newsroom.intel.com/docs/DOC-6429>.

vincular estas diversas dimensiones que constituyen el desafío empresarial y buscar respuestas desde su complementariedad, tal como en su momento lo propusieron Milgrom y Roberts (1990), y como lo desarrollaron Bresnahan (2002), Arvanitis (2005), Torrent (2008) y otros. En esta línea, colocando como caso concreto las PYME chilenas, para luego contrastarlas con la realidad catalana, nos preguntaremos si existen tales relaciones de complementariedad entre estas dimensiones señaladas (TIC, formas de gestión en la organización del trabajo, cualificación del capital humano, cultura de innovación), de modo que en conjunto y articuladas de una forma singular provoquen los incrementos de productividad esperados.

Para ello se sostienen 4 hipótesis. En primer lugar –**primera hipótesis**, se afirma que *las relaciones de complementariedad (co-innovación) entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización del trabajo y la formación continua de los trabajadores, pueden explicar bajo este marco la productividad de la PYME en Chile*. Una **segunda hipótesis** sostiene que *la explicación del impacto de los factores de complementariedad (fuentes de co-innovación) de la productividad del trabajo en las PYME chilenas, resulta complementado por el establecimiento de relaciones laborales basadas en la seguridad del trabajo, la flexibilidad laboral, junto con la presencia de una cultura organizacional orientada a la innovación*. Habida consideración de estas dos premisas anteriores, se establece una **tercera hipótesis** que *compara aquellas PYME chilenas que están vinculadas a sectores de la actividad económica que presentan mayor uso de tecnologías de información y comunicación, afirmando que los factores de co-innovación, presentan un impacto superior sobre la productividad del trabajo, respecto de aquellas PYME vinculadas a sectores que las utilizan en menor intensidad*. Finalmente, una **cuarta hipótesis** sostiene que *existe semejanza en los patrones competitivos de las economías chilena y catalana, explicados por un marginal aporte de los factores de co-innovación*. A su vez, se sostiene que *la existencia de diferencias se encuentra determinada por sus respectivas plataformas económico-territoriales, facilitando o dificultando las iniciativas o acciones desarrolladas por las empresas en cada caso*.

iii. Estructura de la tesis

Para dar cuenta de su objetivo y verificar las señaladas hipótesis, la presente investigación se estructura en cuatro grandes partes, que son los ejes rectores del presente estudio. La Primera Parte es el marco teórico de la investigación, y está destinada a introducir al lector en la problemática de Chile, su estructuración económica, su posicionamiento en América Latina y en el mercado global. Junto con ello los principales conceptos que dan sustento al estudio. La Segunda Parte presenta

las razones que motivan esta investigación, su propósito, problemática, objetivos, hipótesis y justificación. Con ello queda abierto el compromiso de sustentar la metodología, que se presenta en la Tercera Parte. En ella se presenta el modelo a utilizar y sus razones, como asimismo los datos, las variables y las características del modelo general. En la Cuarta Parte, final, se analizan los datos, se abre la discusión para realizar un análisis comparativo de Chile, con respecto a Catalunya y otras realidades. Esta investigación se cierra con las conclusiones derivadas y las implicaciones producto de este análisis y reflexión.

Se incluye –tras las referencias bibliográficas y documentales– un apartado de anexos, que agrupa un conjunto de información que permite entender mejor los criterios utilizados a lo largo del estudio y que facilitarán al lector una mejor comprensión.

En la Primera Parte, resulta crucial destacar de estos primeros capítulos la fuerza con que se impone el neoliberalismo en la economía chilena y cómo son impuestas las ideas de Milton Friedman prácticamente como un recetario. Con ello se provoca un desacoplamiento de Chile del proyecto latinoamericano de integración e inicia su integración al mercado global. Esto provoca un acelerado crecimiento económico con todas las contradicciones del caso y las consecuencias evidentes para su desarrollo como sociedad. La concentración del poder económico producto de un crecimiento desregulado dará cuenta del desproporcionado tejido empresarial existente, fundado en unas pocas empresas que concentran los ingresos. Se revisa también la posición competitiva país y como contrapartida el modelo que han seguido los países del sudeste asiático. Considerando la mirada global se visualiza el mercado mundial y la apertura de América Latina, pues se ha mantenido un análisis de escala, lo global, lo regional, lo local; es esta lógica que caracteriza el concepto de pequeña y mediana empresa, y al revisar la evidencia de un conjunto de países de América Latina y de la OECD (ver cuadro 3-3), se puede constatar que en ellos el segmento de microempresas es de gran superioridad numérica: sobre el 80 por ciento de empresas independiente del país, a su vez que las grandes empresas en el mejor de los casos superan el 1 por ciento como en el caso de Brasil, independiente del continente o del nivel de desarrollo en que se encuentre el país. De igual forma se podrá observar también que no es la variable tamaño, independiente de la clasificación que se adopte, lo que determina el grado de eficiencia de estas empresas. Se verá que en el caso del sudeste asiático las PYME han constituido el motor del crecimiento y el desarrollo, empujadas por la decisión de entender el desarrollo y el crecimiento como una política de Estado, tal como –en su momento en Chile, CORFO dio un impulso a la industria nacional en la década de 1940. El capítulo 4 se detiene en la productividad y la

productividad total de factores, a fin de conceptualizarla y presentar los modelos y supuestos que están detrás, como también las objeciones al modelo de Robert Solow. En el capítulo 5 se presenta el desarrollo de las organizaciones hasta su concepto flexible de empresa red; se asume aquí que los atributos que harán fuerte a las empresas y su organización, serán la forma en que aborden el manejo de la complejidad, flexibilidad de su estructura y relaciones, también el manejo de la incertidumbre. En el capítulo 6, se conceptualiza el capital humano, el capital social y el rol del conocimiento. Se plantea que en la medida que los procesos productivos han sido permeados por las nuevas tecnologías y, en la medida también que las buenas prácticas en las industrias se han instalado por medio de la facilidad de las comunicaciones, especialmente a través de Internet, el concepto de capital humano, que tradicionalmente había sido aplicado en un sentido restringido a la educación académica, ha debido ahora ampliarse para incluir otro conjunto de ámbitos formativos como el entrenamiento en el trabajo. Esta resignificación de conceptos y definiciones se plantea como una respuesta a las necesidades actuales de la economía presentando retos para cuantificar el capital humano. Luego de realizar el correspondiente enfoque de escala, se llega a la realidad en Chile, para sostener que siendo el capital humano y con ello el conocimiento, un recurso clave para enfrentar a nivel de empresa la competitividad global, su atención no puede ser un problema simplemente gerencial, sino una política de Estado como ha sido abordada en la mayoría de los países. Dentro de este encuadre, Chile se encuentra entre un conjunto de países que, si bien reportan datos de participación en programas de alfabetización, han alcanzado elevados niveles de alfabetismo, junto con Cuba y Uruguay, todos con tasas de alfabetización del 98 por ciento o más. Como se destaca en el capítulo 7, en virtud a las TIC, será en las redes donde se fortalezca el aprendizaje orientado a la innovación, cuya base es la apropiación y transformación de información, creando con ello asimetrías favorables a quienes estén dentro de la red, enriqueciéndola en oportunidades de innovación por la vía de canales ad-hoc de interacción que facilitan la internalización de efectos externos de la actividad innovadora en general, permeando modelos y derechos de propiedad industrial e intelectual. Se constata la presencia de una tecnología de propósito general, gracias a la cual todas las actividades económicas comienzan a ser influidas por su dinámica, esto lleva a considerar este comportamiento como aplicable y observable crecientemente a toda la economía en general, pues como sostiene Erik Brynjolfsson y sus colaboradores, todas las tecnologías polivalentes, exigen al mismo tiempo que se innove continuamente en los modelos empresariales, los procesos organizativos, las instituciones y las capacidades de los trabajadores. Termina esta Primera Parte dando

una mirada al concepto de complementariedad y su desarrollo, tras lo cual se encontrarán ciertas similitudes entre procesos observados en Chile con respecto a otras latitudes, como son los hallazgos de Paola Giuri (2008).

En la Segunda Parte se declaran las razones que motivan esta investigación y consta de 2 breves capítulos que presentan propósito, problemática, objetivos, hipótesis y justificación. Investigación que trabaja para verificar las relaciones de complementariedad entre las fuentes de co-innovación y su impacto en la productividad de las pequeñas y medianas empresas chilenas, comparar los resultados con la evidencia empírica de Catalunya y recoger otras experiencias internacionales relevantes. Nos proponemos determinar la existencia de relaciones de complementariedad entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización y gestión, la capacitación de los trabajadores y la productividad en las pequeñas y medianas empresas chilenas, las cuales se enmarcan en el contexto propio de una economía en desarrollo. De esta forma, la preocupación estará centrada en los hallazgos y las conversaciones que se puedan abrir a partir de lo investigado. Es un material de apertura de posibilidades, consideramos que este estudio entrega nueva evidencia para Chile que, desde otro ángulo, aporta conocimiento para el desarrollo del aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento en la utilización de las tecnologías en apoyo y fomento de la productividad.

En la Tercera Parte, que consta de 2 capítulos, explicita las razones por las cuales se utiliza el modelo Cobb-Douglas, siguiendo los planteamientos de Milgrom y Roberts para quienes el análisis de complementariedades debe estar sustentado en un modelo de producción. También se detallan las variables, las relaciones de complementariedad y la robustez del modelo y sus datos.

Finalmente, en la Cuarta Parte, se presenta el análisis y resultados del modelo y se inicia la discusión de los datos, se revisan los seis modelos utilizados, se contrastan las hipótesis y se establecen comparaciones con la economía catalana y otros referentes que la literatura empírica ha provisto. Tras estas comparaciones una de las reflexiones que surge, es que la productividad ha de ser recuperada de cara a los desafíos competitivos del mercado global, sin descuidar el entorno local, que para bien o para mal, es la fuente más cercana de recursos, pero no la única. Pues como se verá, en un escenario global no siempre lo cercano es lo más adecuado.

Al final se ha anexado alguna información que creemos relevante para el lector, que no esté interiorizado de una realidad tan específica como la de Chile. Esta información contiene materias tales como la metodología muestral que utilizó el Instituto Nacional

de Estadísticas para realizar la Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas 2007; las equivalencias de tamaños de empresa y el contravalor de la denominada Unidad de Fomento (UF), pseudo moneda de indexación de la inflación en la economía chilena; la descripción de las actividades consideradas según CIIU rev. 3, utilizada en este estudio para la clasificación de empresas. Y, finalmente, la división territorial utilizada, pues aun cuando Chile se encuentra dividido administrativamente en quince regiones, por razones de síntesis se ha utilizado en esta investigación una división que las agrupa. Si bien no tiene vigencia actualmente –y nunca pasó más allá de ser un buen proyecto, facilita una buena síntesis. Por otra parte, goza de la autoridad de la CORFO para estos asuntos, y ella consta en una obra que puede ser calificada de magistral, que actualmente se encuentra digitalizada como bien público¹⁰.

iv. Qué se debe esperar de esta tesis

Sin duda esta investigación tiene muchas similitudes con otras que se encuentran citadas aquí y que el lector ya habrá revisado y otras que sin duda estarán apareciendo en tanto se escribe esta introducción. Se explica por la relevancia del tema, de los factores estudiados y sus consecuencias, principalmente porque la metodología utilizada y las variables consideradas resultan ser un buen predictor, lo será en tanto otras investigaciones, nuevos datos y la naturaleza dinámica de estos fenómenos marquen otra tendencia. Feliz por ello pues será síntoma que se ha avanzado en la indagación de las causas que provocan una mayor productividad.

La diferencia es precisamente lo común a todas ellas: la metodología y herramientas que se utilizan. Considerar que existen complementariedades entre las variables explicativas y que éstas son significativas, que tienen presente una cultura de innovación dentro de las variables la cual es un factor de co-innovación, que no es indiferente al marco de relaciones laborales en que ocurra el proceso productivo y que éste debe estar sustentado en una adecuada inversión en capital humano, el cual es relevante a su vez, a la hora de adoptar decisiones de inversión en tecnologías de información y comunicación, las cuales sólo rendirán fruto en la medida que estén sustentadas en un marco de coordinaciones estratégicas que permita alinear competitivamente a la empresa con el mercado global. Finalmente, de todo esto resulta un eslabonamiento complejo de interrelaciones que da cuenta de tales relaciones de complementariedad que, en el marco de la teoría que nos sustenta denominamos factores de co-innovación.

¹⁰ Se puede consultar y descargar en el sitio <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-121977.html> (para el tomo I, los siguientes 4 tomos se pueden consultar de igual modo).

Junto a todo lo anterior, nos hemos propuesto aplicar esta metodología a la economía de un país sudamericano que hace pocos años (2010) ha sido aceptado como miembro de la OECD, en virtud de sus esfuerzos por avanzar en el camino del desarrollo mostrando un sostenido crecimiento las últimas dos décadas. Aparte de lo singular que puede resultar para el conocimiento de esa economía de forma puntual, para el desarrollo de la teoría, se destaca como relevante establecer la comparación con economías de diferentes latitudes y particularidades, tales como Inglaterra, Australia, Estados Unidos, y Catalunya, tal como se verá en su momento. Esta comparación resulta de importancia pues valida la teoría y acumula evidencia empírica en torno a la metodología estudiada, a los resultados y sus consecuencias.

Al final de este trabajo se quiere demostrar que efectivamente la utilización del modelo tiene consecuencias prácticas cuando se contrasta con la realidad, que los factores de co-innovación logran explicar los aciertos y desaciertos de la economía chilena, en este caso concreto, en lo que dice relación a la productividad empresarial en el segmento de la pequeña y mediana empresa, lo cual no le resta mérito, pues como se verá compromete un segmento importante del tejido empresarial chileno.

PRIMERA PARTE

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Antecedentes de la investigación

En la actualidad –y no carente de contradicciones, la economía chilena presenta un nivel de desarrollo cuyos indicadores promueven el optimismo¹¹, a la vez que es señalada como un experimento neoliberal que tuvo una dura gestación. Son los resultados de aquellas decisiones las que hoy configuran el escenario y los datos que serán analizados en el presente estudio, razón por la cual estas páginas se abrirán con cierto detalle sobre el desarrollo de esta economía a fin de brindar el necesario contexto.

La investigación que da cuenta esta tesis doctoral se propone determinar la existencia de relaciones de complementariedad entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización y gestión, la capacitación de los trabajadores y la productividad en las pequeñas y medianas empresas chilenas. Relaciones que se enmarcan en el contexto propio de una economía en desarrollo la cual presenta fuertes rasgos de competitividad que dan un carácter singular a este análisis. Es así como la economía chilena ha cruzado un largo camino desde caracterizarse como una economía centrada en un Estado empresario con un crecimiento hacia dentro, hasta su reconocimiento en la actualidad como una economía abierta, competitiva, con un constante nivel de crecimiento y presencia en los mercados internacionales.

La necesidad de indagar acerca de la existencia de relaciones de complementariedad entre las dimensiones antes mencionadas, nos remite previamente a configurar el marco en el cual se desarrolla la economía chilena y las relaciones comerciales que convoca un país que mantiene 22 acuerdos comerciales con 60 países, que cubren cerca de un 90 por ciento del comercio exterior de Chile¹², de igual modo presentar el tránsito a una economía competitiva y de paso, abrir conceptos como los de competitividad y productividad.

¹¹ Durante el año 2012 la tasa de desempleo se sostuvo en niveles bajos, en torno a 6,5% (Banco Central de Chile, Informe de Política Monetaria, Dic, 2012, p.23), la inflación alcanzó a 1,5% en comparación a 2011 que registró 4,4% (http://www.ine.cl/canales/menu/indice_tematico.php), y el ingreso per capita el más alto de la Región. Según Fondo Monetario Internacional (FMI), “*el PIB per cápita de Chile, corregido por paridad de poder de compra, llega en 2014 a US\$ 23.165, aproximándose al nivel de Grecia y Portugal, de acuerdo al informe Perspectivas Económicas Globales 2014 (WEO)*”. Véase: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=123783>, octubre 8 de 2014.

¹² Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores, DIRECON. Véase: <http://www.direcon.gob.cl/pagina/1489>, revisado el 14 de julio de 2013

2. Chile. Una síntesis de 40 años

Hace cuatro décadas Chile experimentó un cambio estructural que alteró las prioridades en la asignación de recursos en función de las nuevas relaciones de producción que emergieron, esto tuvo consecuencias en la reconfiguración del tejido empresarial y en la estrategia de crecimiento y desarrollo. En este capítulo se intentará hacer una síntesis, la cual debido a la diversidad de hechos ocurridos en tan breve tiempo histórico, necesariamente dejará aspectos fuera.

El motivo que justifica esta síntesis, radica en que la economía es una ciencia social fundada en un portfolio de decisiones que se articulan en el ámbito político, que conecta las razones subjetivas con los recursos objetivos. Asimismo, es de especial relevancia entender cómo y de qué forma el modelo de desarrollo por sustitución de importaciones fue dejado de lado, y la forma en que fue adoptada una estrategia de crecimiento encuadrada en el neoliberalismo más ortodoxo. Muchos de los resultados que se encontrarán en el análisis de los datos tienen su origen y explicación en esta transformación paradigmática de la economía chilena.

La crisis de un modelo llevado adelante por décadas había manifestado su más alta expresión a comienzos de la década de 1970, de hecho cuando los militares tomaron el poder en septiembre de 1973, la necesidad de reducir la inflación –que rondaba en torno al 700 por ciento (Larraín y Meller 1990), se constituyó en un objetivo económico prioritario por largo tiempo, de forma tal que –como lo sostiene Sebastián Edwards, en la actualidad Chile constituye un especial caso de estudio, en la medida que entre 1973 y fines de la década de 1990 “se intentaron todos los enfoques antiinflacionarios posibles” (Edwards 2000: 61). De allí que la economía chilena actual sea el resultado de decisiones radicales adoptadas hace más de 40 años en un escenario político que fue producto de un quiebre institucional cuyos resultados hoy se pueden vislumbrar con más claridad, cuando la generación de aquel entonces va cediendo su protagonismo ante el paso de la historia (Gárate Chateau 2012).

Si bien, tanto las razones del quiebre como los fundamentos del sistema político y económico anterior, son materia de otro estudio (Wisecarver 1992; Larraín 2000), aquí se señalarán sólo en la medida que sean estrictamente atingentes para dilucidar o contextualizar la materia que se esté presentando.

El modelo político y económico, que prevaleció en Chile hasta 1973 se incubó en los años 30, en el vientre de la Gran Depresión, cuestión que sin duda determinó el rol del Estado en la economía en los siguientes 40 años, fortaleciéndose gradualmente luego de la Segunda Guerra Mundial, transformando la orientación desde una visión

promotora del comercio exterior a otra orientada a la economía interna (Corbo y Sánchez 1992). El brazo articulador de esta iniciativa cobra fuerza e institucionalidad en la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) en 1939. Decisiones como ésta y otras concomitantes y consistentes con el modelo económico adoptado, provocaron un fuerte impulso a la economía nacional en términos de consolidar un desarrollo industrial, pero a la vez un cierto freno a la iniciativa privada, las que en vez de buscar estrategias para reducir costos, procuraba afectar los precios, impuestos y aranceles que se aplicaban, buscando por cierto en algunos casos concesiones de exclusividad, aparejado todo ello a un persistente y creciente engrosamiento del Estado, para enfrentar una serie de mecanismos reguladores y fiscalizadores en un complejo sistema de administración¹³. De este modo, la demanda total del Sector Público en 1970 representó el 52,6 por ciento del gasto total en bienes y servicios producidos en el país (Larroulet 1984: 130). Por ello, en el gobierno del presidente Allende, el Sector Público había acumulado desde 1945, activos productivos que a septiembre de 1973 explicaban el 39 por ciento del PIB (Hachette 2000: 112), repartidos en 596 empresas de las cuales 325 habían sido intervenidas irregularmente¹⁴ y estaban bajo el control del aparato estatal (Paredes 2000).

Tras una década de haber ingresado al Tercer Milenio, entre los economistas chilenos hay un cierto acuerdo de que se ha avanzado y hay cambios sustantivos en los últimos cuarenta años. La coyuntura de las elecciones de 1970 presentaba una clara polaridad que daba poco espacio a algún tipo de acuerdo. Por una parte, se proponía profundizar el rol del Estado en la asignación de recursos mediante la propiedad pública de los medios de producción, avanzando en las reformas que se habían iniciado en 1964, orientado al control de precios, protección de la industria nacional y

¹³ Considerando que la economía no se puede explicar desde sí y por sí, resulta ilustrativo utilizar otras fuentes políticas, históricas y testimoniales, para entender como toman forma y se articulan los procesos, en torno a un relato que en su época resulta coherente. La forma en cómo se condujo la economía y los resultados de las decisiones que se tomaron cobran vida en la voz de sus protagonistas. Remito al lector a una de las lecturas disponibles en la web. Se trata de "Chile entre Dos Alessandri" (en 4 volúmenes) de Arturo Olavarría, disponible en: http://www.memoriachilena.cl/temas/documento_detalle.asp?id=MC0015992. Y respecto del trabajo inicial de CORFO: "Esquema de Diez años de Trabajo, 1939 – 1949" en: <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0023065.pdf>. Revisados en agosto de 2013.

¹⁴ La ilegalidad en este caso siempre ha quedado en el entredicho, pues el mecanismo mediante el cual se ocupaban e intervenían empresas, quedando éstas en manos de un interventor y un comité de empresa (denominado Comité de Unidad Popular, CUP), se basaba en un resquicio legal que permitía esta acción en caso de constatare mala gestión por parte de dueños y dirección, dictamen que sobrevivía en una serie de decretos leyes vigentes desde la denominada "República Socialista" que duró poco más de 100 días, entre el 5 de junio y el 13 de septiembre de 1932 (sobre este hecho: <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-3538.html#presentacion>, revisado 08 de agosto de 2013).

desarrollo de una reforma agraria. Un énfasis más radical pero en el mismo sentido, lo presentaba la coalición representada por la Unidad Popular (UP)¹⁵, cuyo candidato era el senador Salvador Allende. A la luz de la historia es posible visualizar ambos programas (democristiano y Unidad Popular) muy semejantes¹⁶.

Como contrapunto a aquel flujo emergente, se presentaba una opción de derecha con poca fuerza. La derecha no gobernaba desde antes de la década de 1920 con un interregno entre 1958 y 1964, donde había dejado poco que mostrar (inflación, huelgas, etc.)¹⁷. De esta forma, si bien propugnaba un rol preponderante a una economía centrada en la empresa privada y con un rol más protagónico del mercado en la asignación de los recursos, la propuesta aparte de poco atractiva en aquellos años, era inoponible a la tendencia de reformas y cambios que se conjugaban con la épica de la revolución latinoamericana, inspirada en el efecto-demostración de la cercana Revolución Cubana.

Más allá de emitir juicio acerca de una u otra de las propuestas, cabe decir que a esas alturas la generación que toma el control de la economía –muy convencida de sus bondades, se hace cargo de un modelo agotado en las postrimerías de un cambio de paradigma que trasciende lo local. En efecto, el mundo sufre un remezón en la década de 1970, una década que finaliza muy diferente a como se inició, donde caen muchas certezas, entre ellas el optimismo norteamericano de ganar la guerra de Vietnam. Esta década se había inaugurado con la gran crisis del dólar; la guerra de Yom Kipur en octubre de 1973; la firma del tratado de paz entre EE. UU. y Vietnam; el escándalo de Watergate que le costó la presidencia a Richard Nixon; el embargo del petróleo árabe en 1973 con la decisión unilateral de la OPEP de triplicar sus precios de venta del crudo y la crisis del Sistema Monetario Internacional, tras la decisión de Estados Unidos de suspender en 1971 la convertibilidad del dólar en oro. Estos hechos –y

¹⁵ En estricto rigor, a los partidos mayoritarios, comunista y socialista, se sumaban algunos sectores minoritarios que representaban sectores laicos (una fracción del Partido Radical con fuerte influencia de la masonería) y sectores que representaban a la iglesia Católica (Cristianos por el socialismo, Izquierda Cristiana, y una fracción importante de las juventudes descolgada del partido Demócrata Cristiano, denominada MAPU, Movimiento de Acción Popular Unitaria). Los sectores más radicales, si bien apoyaban a la UP no formaban parte de esta coalición, como es el caso del Movimiento de Izquierda Revolucionaria, MIR y sus fracciones FER, FTR, etc.

¹⁶ Sobre el triunfo de Allende y su contexto: Debray, Régis (1971). “Conversación con Allende”. Siglo XXI editores, 150 pp.; Canihuante, Gustavo (1972). “La revolución chilena”. Ed. Nascimento. Santiago de Chile; Labarca Goddard, Eduardo (1971). “Chile al rojo. Reportaje a una revolución que nace”. Ediciones de la Universidad Técnica del Estado. Santiago de Chile.

¹⁷ Sobre el gobierno de Alessandri y su contexto, véase: Olavarria Bravo, Arturo. “Chile Entre Dos Alessandri”, 4 tomos, 1962 – 1965, Ed. Nascimento, Santiago de Chile. Versión digital disponible en: <http://www.memoriachilena.cl/catalogo/resultado.asp?text1=olavarria&fecha1=0&fecha2=3000&t0=1&t1=1&t2=1&campo=0&t3=1>

otros tantos más, marcaron el cierre de una época que traería fuertes cambios en la economía mundial, entre ellos la desregulación, la reducción de los aparatos estatales, las privatizaciones y una revitalización de los mercados mundiales, que más tarde se verían fortalecidos por las tecnologías de información y comunicación, desde el Fax hasta Internet.

Aparentemente no conscientes de esta enorme ola que cambiaría el marco económico global, pero sí muy reactivos a la conducción económica del gobierno de Allende, un grupo de economistas opositores a dicho gobierno, comienzan en agosto de 1972 a trabajar en un plan económico que sería conocido como “El Ladrillo” (De Castro 1992), el cual más allá del diagnóstico, se ocupa de sugerir un conjunto de medidas tales como “liberar precios internos, achicar el volumen del sector público, financiar el sector fiscal y las empresas públicas, fijar un tipo de cambio realista, bajar los aranceles externos, formar un mercado de capitales, modernizar la agricultura y abrir el mercado de tierras, etc.” (Fontaine 1988: 71).

2.1 Replanteamiento de la Estrategia Económica de Chile a partir de 1974

Tras el golpe de Estado que derrocó a Salvador Allende, las nuevas autoridades se abocaron a dar continuidad a las actividades del país en todos los ámbitos y en economía a implementar muchas de las medidas esbozadas en el citado documento “El Ladrillo” (De Castro 1992), medidas que –como mostraron los hechos– fueron mezcla de voluntad política con un alto componente de apremio por la coyuntura. Los estudios sobre la época y las cifras del Banco Central recuerdan que la profunda reforma estructural llevada a cabo en aquella década incluyó una acelerada liberalización comercial considerada como factor crítico, para lo cual fue preciso que los aranceles cayeran “desde un promedio de 94% a fines de 1973 a un 10,1% a mediados de 1979, mientras otras trabas al comercio de importación se suprimieron” (Valdés 1992). Estos datos corroboran lo consignado por Vittorio Corbo et al., cuando sostiene que “a fines de 1974 la protección a la industria manufacturera en Chile era muy alta y diferenciada” (Corbo 1992: 129).

En lo que respecta a la agricultura, agroindustria, industria frutícola y vitivinícola, de forma tangencial, otros estudios muestran que entre 1979 y 1989 se presentó una importante reestructuración al interior de dicho sector, que permite afirmar que el desarrollo exportador del sector agrícola –por su parte, involucró una amplia

reconversión productiva (Valdés 1992), con los consiguientes desplazamientos de mano de obra y destrucción de capital¹⁸.

Este escenario era bastante complejo para iniciar las reformas propuestas, pues a comienzos de 1975, a consecuencia de los hechos políticos y sociales acaecidos y en curso, el mercado de capitales internacionales estaba virtualmente cerrado para Chile, cierre del crédito que se agrava con un precio del cobre que cayó casi a la mitad, en circunstancias que el precio del petróleo se cuadruplicaba. Este escenario de crisis obliga al gobierno a precipitar la apertura de la economía y a devaluar el peso (Corbo 1992), cuestión que acentúa la crisis fiscal, sumando a los esfuerzos de estabilización de precios la severidad de los shocks externos. De esta forma el PGB¹⁹ de Chile cayó en un 12,9 por ciento en 1975. Es a partir de esa fuerte caída que Chile consigue "(...) transformar el quinquenio comprendido entre 1976 y 1980 en uno de los períodos históricos de más alto crecimiento en su PGB" (Corbo 1992: 131).

La apuesta de casi tres lustros fue un patrón de crecimiento hacia afuera, con fuerte apoyo al sector privado como agente dinamizador de un cambio estructural que, en su incipiente desarrollo, no sería capaz de enfrentar los embates del mercado global y se vería arrastrado en un espiral de crisis cuya primera señal es la bancarrota y consecuente continuidad de giro (por un tiempo), de una de las dos principales refinerías de azúcar del país (julio de 1982), luego de ello comienza el derrumbe del sistema financiero –en un escenario de recesión internacional, que contribuye al aumento de incobrabilidad de créditos, sumado al aumento de la tasa PRIME con que se había pactado el endeudamiento de estas entidades, provocando la fusión, privatización, venta y liquidación de 21 entidades entre fines de 1981 y 1986 (Barandiarán y Hernández 1999). Para la misma época sostiene Sebastián Ainzúa, que "producto de la crisis del 82, el PIB chileno disminuyó en un 14,3%, el desempleo alcanzó al 23,7% y a su vez el gobierno decidió devaluar el peso en un 18%" (Ainzúa s.f.: 2). Esta abrupta y excesiva dependencia del mercado externo dejó a la economía chilena sobreexpuesta a la recesión mundial de 1980. Sin embargo, el objetivo era

¹⁸ Cabe aquí hacer mención que esta reestructuración fue posible en virtud que en la década de 1960 se impulsa un drástico proceso de reforma agraria (ley 16.640), que permitió racionalizar la estructura de propiedad del agro y, en muchos casos, abolir el latifundio. Proceso que se radicalizó en el periodo 1970 – 73.

¹⁹ Como se adelantó en las "Aclaraciones al Texto" al inicio, se ha utilizado aquí PGB pues es la definición de medida de cuenta utilizada hasta principios de la década de 1990 en Chile y, para respetar la nomenclatura y ser fiel al contenido de las citas, según sea el caso, se alude al Producto Geográfico Bruto (PGB) o al Producto Interno Bruto (PIB), según sea la ocasión. Sin perjuicio de esta explicación, se invita al lector a revisar la entrada correspondiente en el Glosario, donde encontrará las respectivas definiciones que han sido extraídas del sitio del Ministerio de Hacienda de Chile.

integrar a Chile a la economía mundial, tal como lo había aconsejado Milton Friedman en su carta al gobierno chileno y cuyo extracto relevante se reproduce en el cuadro 2-1, la cual constituirá una verdadera “Carta de Navegación” en las décadas de 1970 y 1980 para la economía chilena y su vigencia es fácilmente observable aun en la dinámica económica del país.

Cuadro N° 2-1. Extracto de la carta de Milton Friedman al gobierno chileno (abril de 1975)

La eliminación de la mayor cantidad posible de obstáculos que, hoy por hoy, entorpecen el desarrollo del libre mercado. Por ejemplo, suspender, en el caso de las personas que van a emplearse, la actual ley que impide el despido de los trabajadores. En la actualidad, esta ley causa desempleo. También eliminar los obstáculos a la creación de nuevas instituciones financieras. Asimismo, eliminar la mayor cantidad posible de controles sobre los precios y salarios. El control de precios y salarios no sirve como medida para eliminar la inflación; por el contrario, es una de las peores partes de la enfermedad [...].

Eliminar obstáculos, pero o sustituir subsidios. La empresa privada tendrá la facultad de gozar de las recompensas del éxito sólo si también arriesga soportar los costos del fracaso. Todo hombre de negocios cree en la libre empresa para todos, pero busca también favores especiales para sí mismo. Ningún obstáculo, ningún subsidio; esa debiera ser la regla [...].

Un programa de shock tal como este podría eliminar la inflación en cuestión de meses. También fundaría las bases necesarias para lograr la solución de su segundo problema: la promoción de una efectiva economía social de mercado [...]. El más importante paso en este sentido es la liberalización del comercio internacional para, de este modo, proveer una efectiva competitividad a las empresas chilenas y promover la expansión tanto de las importaciones como de las exportaciones [...].

En mi opinión personal, creo que un buen consejo para Chile sería dirigirse a la liberalización del comercio a una velocidad y en una extensión mucho mayores de las que hasta ahora han sido propuestas. Un comercio totalmente libre es el objetivo final deseable, aunque no sea posible alcanzar en el más cercano futuro [...].

Si Chile toma la senda correcta, creo que puede lograr otro milagro económico: despegar hacia un crecimiento económico sostenido que proveerá una ampliamente compartida prosperidad. Pero para aprovechar esta oportunidad, Chile deberá primero superar un muy dificultoso periodo de transición.

Fuente: Ossandón, José y Eugenio Tironi (editores) 2013. “Adaptación. La empresa chilena después de Friedman”. Ediciones Universidad Diego Portales. 406 pp., Santiago de Chile, pág. 19.

El principio rector de esta política fue pasar de un sistema de subsidios y otro fundado en el principio de subsidiariedad, en virtud del cual el Estado sólo debe ejecutar una labor orientada al bien común cuando advierte que los particulares no la realizan adecuadamente. Este fue el patrón doctrinario en que sustentó el desarrollo socio-económico de Chile desde 1973 en adelante, tal como se lee a continuación:

“(…) debemos concluir que [al Estado] le corresponde asumir directamente sólo aquellas funciones que las sociedades intermedias o particulares no están en condiciones de cumplir adecuadamente, ya sea porque de suyo desbordan sus posibilidades (...), o porque su importancia para la colectividad no aconseja dejar entregadas a grupos particulares restringidos (...), o porque envuelven una coordinación general que por su naturaleza corresponden al Estado”. (Junta Militar 1974)²⁰.

Estos son los fundamentos ideológicos del concepto de Estado subsidiario que será el cemento de la nueva organización social y económica que se materializan en tres declaraciones básicas:

- Primero, el Estado es ineficiente, por tanto debe dejar las actividades productivas en manos de la iniciativa privada que es más eficiente;
- Segundo, este Estado debe otorgar y ser garante de la máxima libertad posible para la libre iniciativa privada, no hacerse cargo –por tanto– de aquellas actividades en las que el mercado es un asignador más eficiente, y
- Tercero, deberá limitarse –el Estado– a las funciones de defensa, seguridad y administración general de políticas sociales remediales, que pudieren provocar serias y evidentes distorsiones y efectos adversos que, eventualmente, pudieren ser provocados por el funcionamiento de la acción del mercado.

En virtud de ello, y considerando la situación de la economía, a partir de 1973 se observa la implementación de una drástica política de ajuste –política shock como sería anunciada en abril de 1975 por el ministro de Hacienda Jorge Cauas, tendiente básicamente a controlar la inflación y reducir el déficit fiscal²¹, a la par que iniciar una política de reducción de empleados fiscales y de privatización de empresas públicas. Como una forma de engrosar las arcas fiscales en 1975 se implanta el impuesto al valor agregado (IVA), que reemplazará a un sinnúmero de impuestos vinculados a la compraventa, además el gasto social experimenta una importante reducción.

En 1974 ve la luz la regionalización del país que provee un nuevo ordenamiento administrativo²², esto dará espacio a una posterior descentralización asignando un

²⁰ Se trata del Título II, Núm. 4. Santiago, Marzo 11 de 1974.

²¹ El mensaje difundido en aquella época (24/04/1975) se puede encontrar en: http://www.josepinera.com/chile/chile_libertad_cauas.htm, revisado en agosto de 2013.

²² El 11 de julio de 1974 se inicia el proceso de regionalización de Chile, a cargo de la Comisión Nacional de Reforma Administrativa, CONARA.

nuevo rol a las municipalidades²³ y un conjunto de responsabilidades, entre ellas la educación.

Estas medidas de ordenamiento y la construcción de un relato, maduran en la búsqueda de un tono articulador que otorgue sentido a los cambios que, como se presenta, tendrán su expresión en 1979 en lo que se denominó las “Siete Modernizaciones”.

2.2 Implementación de las Modernizaciones

Si bien los lineamientos de “El Ladrillo” (De Castro 1992) constituyeron la plataforma para iniciar el cambio de la institucionalidad económica en el país, no era suficiente para dar respuesta a los crecientes problemas suscitados tanto por la realidad nacional como por las constantes novedades que proporcionaba la coyuntura internacional. El articulador, arquitecto de las políticas requeridas para avanzar fue Sergio De Castro y un equipo de economistas en su mayoría de la Escuela de Economía de la Universidad Católica que, en virtud de un convenio a fines de la década de 1950 se especializan en la Universidad de Chicago. Como forma de estructurar las principales medidas dentro de las áreas de cambio de institucionalidad llevadas adelante por el gobierno militar, se encuentran las señaladas “siete modernizaciones”, que en opinión del economista y ex ministro de Hacienda Alejandro Foxley constituyeron “la esencia del programa neoliberal una vez que éste ha alcanzado su madurez, lo que ocurre a partir de 1979” (Foxley 1982: 75).

Estas denominadas siete modernizaciones propuestas fueron: Reforma Laboral; Reforma Previsional; Reforma Sistema de Salud; Reforma Sistema de Educación; Modernización Sistema de Justicia; Renovación de la Agricultura, y Reforma Administrativa. Estas reformas estructurales –denominadas modernizaciones– se llevaron a cabo entre 1977 y 1981²⁴. Sin ánimo de pasar revista a todas y cada una de estas modernizaciones, se destacan cuatro que marcaron el núcleo de la economía, tanto en su relación con el comercio internacional, como con la estructura productiva al desregular el mercado del trabajo.

²³ Ley Orgánica de Municipalidades, Decreto Ley N° 1.289 de 14.01.1976

²⁴ El principal ideólogo y gestor de estas reformas estructurales fue el entonces ministro de Augusto Pinochet, José Piñera (hermano del presidente de la República, 2010 – 2014, Sebastián Piñera), en cuyo sitio web aun hay referencia a estas modernizaciones. Véase: www.josepinera.com/chile/chile_sietemodernizaciones.htm, revisado en junio de 2012. Estas 7 Modernizaciones tienen una clara semejanza a las 4 Modernizaciones enunciadas tras la muerte de Mao por Den Xiao Ping. Véase: el Cap. 2, pp. 49 – 74; Tamames, Ramón (2008). “El Siglo de China. De Mao a Primera potencia Mundial”, Planeta, Barcelona. 4ª edición, 486 pp.

Entre las primera y más radicales iniciativas (para un país con un alto control estatal), la economía se presenta al exterior con la apertura de la Cuenta de Capitales, y el consiguiente retiro de Chile del Pacto Andino en 1976 y de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC). Este viraje se compone básicamente de tres medidas:

- i. Rebaja unilateral y significativa de aranceles. En 1973 éstos llegaban en promedio a 110 por ciento, el año 1979 el arancel promedio baja a un 20 por ciento. Vale destacar que los aranceles en 2012 alcanzan a 6 por ciento (las importaciones de países con TLC la tasa es 1 por ciento), existiendo una iniciativa del Ejecutivo de reducir a 4 por ciento en 2013, a 2 por ciento en 2014 para llegar a 0 por ciento el 1 de enero de 2015.
- ii. Introducción de política de promoción de exportaciones. Basados en productos primarios donde los recursos naturales que disponía Chile ofrecían ventajas comparativas (recursos mineros –cobre–; productos agrícolas –fruticultura–; actividad forestal y recursos mineros). En 2012 la Minería explicaba el 62 por ciento del total de exportaciones, de éstas el 55,4 por ciento eran Cobre y Hierro²⁵.
- iii. Eliminación de trabas legales e impositivas al ingreso de los capitales extranjeros. Promulgación en 1974 del DL 600²⁶, favoreciendo la explotación minera por parte de capitales extranjeros, los cuales desde su entrada en vigor han invertido utilizado este mecanismo, materializando entre 2009 y 2012 un monto de US\$ 81.516 millones lo que representa un 56,5 por ciento del ingreso bruto de capitales al país²⁷.

Aparejado a ello, se dicta un nuevo Código Laboral desregulando en la práctica el mercado del trabajo. Al reemplazar el Código del Trabajo, esta nueva legislación reduce drásticamente el poder negociador de los sindicatos frente al empresariado, limitando el derecho a huelga, la formación de sindicatos, permitiendo además la existencia de más de un sindicato por empresa. Junto con ello se elimina la negociación por rama industrial, los tarifados nacionales y se reduce significativamente el sueldo mínimo. A lo anterior se suman mayores facultades al empresario para

²⁵ Banco Central de Chile, “Indicadores de Comercio Exterior”, 4º trimestre de 2012, cuadro 1, página 6.

²⁶ DL es la abreviación de Decreto Ley, figura jurídica que da cuenta de aquellos dictámenes emanados por un gobierno de facto, al margen de la Constitución de la República. Véase el apartado “Aclaraciones al Texto”.

²⁷ Información pública del Comité de Inversiones Extranjeras (CIE), disponible en su sitio web http://www.ciechile.gob.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=415&Itemid=64, revisado en agosto de 2013.

ejercer causal de despido al trabajador (una de ellas era simplemente: “por necesidad de la empresa” –sin expresión de causa). Tras el lento proceso que implicó recuperar la economía, solo recién a fines de 1999 las remuneraciones medias alcanzaron tasas importantes, logrando nivel (en términos reales, neto de inflación) que exhibían a principios de 1970.

Consecuente a lo anterior se privatiza el sistema de Seguridad Social. En reemplazo del sistema de fondo solidario con reparto en el que se fundaban las diversas Cajas de Previsión y el Servicio del Seguro Social, se instaura un sistema de capitalización individual, basado en cuentas de cada afiliado cuyos fondos gestionan un conjunto de empresas privadas denominadas Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), las cuales administran los fondos en base a un portfolio de instrumentos de inversión de diverso nivel de riesgo y que se encuentran regulados por un reglamento que fiscaliza una Superintendencia al efecto²⁸. No obstante, el legislador (en el DL 3.500 de 1980) excluye de este sistema –de capitalización individual– a la Caja de Previsión de las Fuerzas Armadas, CAPREDENA.

Es preciso señalar que en junio 2013 el sistema registró un total de 5,2 millones de cotizantes, sobre un total de 7,6 millones de trabajadores ocupados a la misma fecha. Si bien la tasa de desocupación registraba un 6,2 por ciento de desocupados (509,7 mil trabajadores)²⁹, existe en Chile un 32,5 por ciento de trabajadores que no están cotizando, lo cual en el largo plazo derivará en bajas pensiones, pauperización de la población pasiva y un peso en los servicios de ayuda del Estado³⁰.

A la par de todo ello se privatiza el Sistema de Salud. En 1981, paralelo a los cambios antes señalados en materia de trabajo y previsión se obliga a los trabajadores, tanto activos como pensionados a cotizar un 7 por ciento de sus ingresos para afiliarse junto con sus empleadores a entidades denominadas Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE), que en rigor es un sistema de seguros de salud. Paralelo a ello se mantiene un sistema de salud público, un sistema solidario de seguridad social, en

²⁸ Véase la página institucional de la actual Superintendencia de Pensiones en: <http://www.safp.cl>. Revisada en diciembre de 2013.

²⁹ En Chile para los datos de desempleo se han utilizado tradicionalmente dos fuentes. La razón de esto es la diferencia metodológica que existe en la recolección del dato. Estas fuentes son la Facultad de Economía de la Universidad de Chile y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Banco Central recoge ambas, y para los efectos de esta investigación se ha utilizado la que proporciona esta última fuente (INE).

³⁰ Los datos corresponden a junio de 2013 y se han obtenido para nivel de ocupación del Banco Central (www.bcentral.cl) y de la Superintendencia de AFP (www.safp.cl) para cotizantes.

contraposición al primero que es un sistema privado de cotización individual. Junto a lo anterior se descentraliza este sistema público y la atención primaria queda de cargo de los municipios. Al año 2008 el total de beneficiarios del sistema de salud pública (FONASA) alcanzó a 4.008.694 personas, en tanto que el sistema privado registró un total de 2.096.968 beneficiarios³¹.

Todo lo expuesto representa un conjunto de cambios trascendentales, que provocan un fuerte impacto en cualquier estructura económica y Chile no fue la excepción. Lo vertiginoso de estos cambios aquí reseñados, se presentan en la síntesis que realizó Patricio Meller para presentar la base de sustento del proceso de ajuste económico en la década de 1980, cuando Chile debe seguir las pautas del Fondo Monetario Internacional para salir de la crisis de deuda externa resultante del impacto de la recesión.

2.3 Chile: El cambio estructural ocurrido en los años setenta

Tras lo expuesto y considerando el fuerte impacto político, social y económico que los cambios operados en la primera mitad de los setenta, es pertinente preguntarse acerca de los efectos y, más allá de los juicios, presentar los eventuales resultados. Una buena síntesis del impacto que provocó en la economía el cambio de modelo económico en la década de 1970, es presentada por Patricio Meller (1990) y reproducida en el cuadro 2-2, a continuación.

Qué es Chile hoy y qué era antes. En la perspectiva del análisis económico aquí entregado, es absolutamente relevante para poder situar exactamente su posición relativa en el concierto actual de la economía global. Para ello se ha de adoptar una perspectiva más amplia que la utilizada hasta aquí, y recurrir a los estudios que Erik Haidl, economista de la Universidad de Chile ha realizado –entre otras contribuciones– en sus análisis acerca del desarrollo económico de Chile, construyendo de paso series y empalmes del Producto Interno Bruto que cubren todo el siglo XX, razón por la cual en este desarrollo se tomará preferentemente el resultado de su trabajo (Haidl 2007).

³¹ Fuente: Cid, Camilo (2011). “Financiamiento agregado de la Salud en Chile: año 2008”, p. 146. Cuadernos Médico Sociales 2011; Vol. 51, Nº 3. Disponible en: (http://www.colegiomedico.cl/Portals/0/files/biblioteca/publicaciones/cuadernos/51_3.pdf). Revisado en agosto de 2013.

Cuadro 2-2. Síntesis de Reformas Estructurales Básicas de la Economía Chilena, ocurridas en la década de 1970

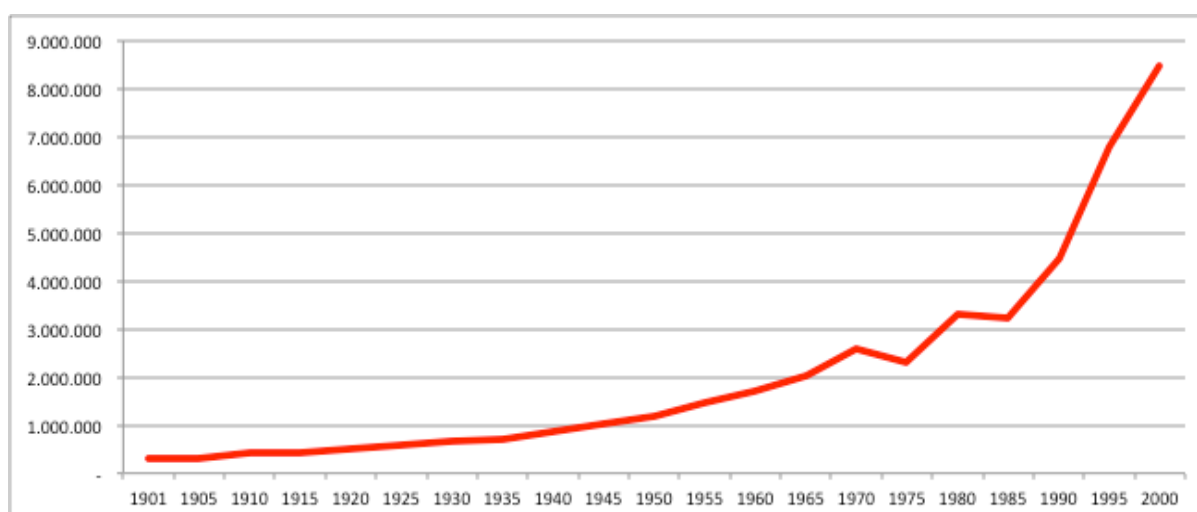
Situación en 1972-73	Post - 1973
1. Privatización	
El Estado controla más de 500 empresas y bancos	En 1980, 25 empresas (incluyendo un banco) pertenecen al sector público
2. Precios	
Control generalizado de precios	Precios libres (excluyendo salarios y tipo de cambio)
3. Régimen Comercial	
Tipo de cambio múltiple	Tipo de cambio único
Existencia de prohibiciones y cuotas	Arancel parejo de 10% (excluyendo automóviles)
Tarifas elevadas (promedio 94% y 220% arancel máximo)	No existen otras barreras comerciales
Depósitos previos de importación (10.000%)	
4. Régimen Fiscal	
Impuesto ("cascada") a la compraventa	Impuesto al Valor Agregado (20%)
Elevado empleo público	Reducción del empleo público
Elevados déficit públicos	Superávit públicos (1979 - 1981)
5. Mercado Interno de Capitales	
Control de la tasa de interés	Tasa de interés libre
Estatización de la banca	Reprivatización de la banca
Control de crédito	Liberalización del mercado de capitales
6. Cuenta de Capitales	
Total control de movimiento de capitales	Gradual liberalización del movimiento de capitales
El Gobierno es el principal deudor externo	El sector privado es el principal deudor externo
7. Régimen Laboral	
Sindicatos poderosos con gran poder de negociación	Atomización sindical con nulo poder de negociación de los trabajadores
Ley de inamovilidad	Facilidad de despido
Reajustes salariales obligatorios	Drástica reducción del salario real
Altos costos laborales no-salariales (40% de los salarios)	Bajos costos laborales no-salariales (3% de los salarios)

Fuente: Patricio Meller, 1990; pág. 7

Durante el pasado siglo el país experimentó vaivenes producto de sus decisiones políticas, económicas y también del mercado mundial. Es así como al comenzar el siglo XX Chile se muestra con un ritmo de crecimiento en torno a un 3,7 por ciento, pero durante el período de la Primera Guerra Mundial, entre 1914 y 1918, experimenta

una desaceleración registrando un crecimiento menor al 2 por ciento. Tras ello, y en virtud del auge salitrero en la posguerra, presenta un crecimiento tendencial del 2,6 por ciento anual. Este denominado *boom* económico del salitre tiene un abrupto final que en la historiografía nacional ha sido ampliamente documentado (Segall 1953; Jobet 1955; Ramírez 1960; Cademártori 1968; Reyes 1970; Pinto 1973; Cariola y Sunkel 1982), derivando en una crisis que es considerada como una de las más dramáticas del país, durante el período 1929–1932, pues su impacto es mayor al coincidir con la Gran Depresión. En ella Chile “se hunde en la peor recesión del siglo, y el PIB real cae durante tres años consecutivos hasta completar una caída superior al 31%” (Haindl 2007: 22). En los años que siguen, entre 1933–1938, se produce un período de aceleración que al finalizar 1938 alcanza al 4,0 por ciento anual, posteriormente en los siguientes 20 años (1935–1955) presentar un PIB tendencial entre 3,5 y 3,9 por ciento, producto que entre los años 1956 y 1963 llegará a un 4,2 por ciento a fines de este último año. Sin embargo, de acuerdo al análisis de Haindl, “a partir de ese año la estrategia de sustitución de importaciones comienza a agotarse, y el PIB de tendencia empieza a disminuir sistemáticamente hasta llegar a un magro 1% anual en 1974” (Haindl 2007: 23). Y sin lograr recuperarse –sumido en una crisis política “en el período 1970–75, el país vuelve a caer en una profunda crisis por segunda vez en el siglo (...). En este periodo se produce un quiebre³² en las políticas económicas aplicadas” (Haindl 2007: 22).

Cuadro 2-3. PIB de Chile durante el Siglo XX. Expresado en MM\$ de 1986



Fuente: Elaborado en base a series desarrolladas en HAINDL, 2007, pp. 195-196

Esta reseña ilustra que la posición competitiva y aventajada que tiene Chile hoy en América y en el Mundo, es fruto de un enorme costo social, pagado por más de una

³² Quiebre ha de ser entendido aquí como una ruptura (nota de RJI).

generación, que experimentó el resultado de la aplicación de métodos basados en una ortodoxia monetarista que –como lo plantea Alejandro Foxley– provocó una transformación revolucionaria en la estructura económica, la cual no fue “menos ambiciosa que los más radicales intentos revolucionarios que desde la izquierda intentaron llevarse a cabo en Chile durante el Gobierno de Allende” (Foxley 1980: 13). Visto así, no es desacertado calificar este proceso de revolución neoliberal³³.

2.4 La economía de Chile y su entorno latinoamericano

El alejamiento de Chile a mediados de los setenta de sus pares latinoamericanos al abandonar el Pacto Andino y la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio –ALALC, estuvo principalmente motivado por la nueva estrategia de desarrollo económico escogida. Con ello abandona su postura de desarrollar un mercado de integración en la región, siguiendo el modelo europeo en esos años de la Comunidad Económica Europea, para adoptar una mirada más globalizante y de integración a los mercados mundiales. Esta postura competitiva y de apertura, conlleva un enorme costo social y económico, que se tradujo en desempleo, quiebra masiva de empresas y hundimiento de ramas industriales (Espinoza 1982). Esta fuerte reconversión trajo severas críticas y debilitó su economía frente a los vaivenes de la economía mundial, tensiones de las que solo vino a recuperarse a fines de los ochenta.

En ánimo de brindar una mejor comprensión de este proceso, la taxonomía de cinco etapas que realizan Barandiarán y Hernández (1999), facilita su entendimiento y es adoptada aquí.

I. Etapa 1970-1973. La economía es controlada por el gobierno crecientemente. La gran mayoría de los bancos y empresas son o pasan a ser de propiedad del Estado; Control de precios clave, son determinados por el gobierno a través de la DIRINCO³⁴ y otros organismos. Gran déficit fiscal y una hiperinflación desatada (proceso que termina con inflación en torno al 700 por ciento (Larraín y Meller 1990), y su reducción se constituyó en un objetivo económico prioritario (Edwards 2000).

³³ Proceso radical que en su tiempo sería alabado como un ejemplo. En la editorial del “Wall Street Journal” de enero 18 de 1980, se lee: “Cuando Washington termine con sus sermones políticos al Gobierno de Pinochet, tal vez como retribución a la restauración de las relaciones amistosas, Chile debería prestarnos su equipo económico. Economistas que pueden simultáneamente reducir la infracción, los aranceles y el desempleo serían bienvenidos en Washington”. Citado por Alejandro Foxley (Foxley, 1980; 5).

³⁴ DIRINCO: Dirección de Industria y Comercio, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (orientada al control de precios).

II. Etapa 1974-1976. Proceso de liberalización económica. Bancos y empresas son privatizados, los precios y tasas de interés son liberalizados y las tarifas son reducidas. También el déficit del presupuesto es reducido. Se implementa la política de shock (siguiendo los consejos de Milton. Friedman, véase sección 2.1).

III. Etapa 1977-1980. Boom económico. El sector financiero (crédito) crece a tasas muy altas (más rápido que el PIB), mientras que la economía recibe grandes ingresos de capital del exterior; crecen los precios de los activos; el PIB también crece a una tasa alta y el déficit se agranda.

IV. Etapa 1981-1983. Crisis financiera. Diecinueve instituciones financieras, que explican el 60 por ciento de los activos del sistema, son intervenidas por el gobierno e incluso cerradas, absorbidas o rehabilitadas. El PIB cae en más del 15 por ciento en dos años: 1982-1983.

V. Etapa 1984-1989. Recuperación económica. Los bancos que son rehabilitados se privatizan mientras que los procedimientos institucionales se actualizan. Entran en vigor nuevas leyes sobre banca e impuestos, a la vez que se otorga mayores atribuciones a la Superintendencia de Bancos. La economía recobra una base sustentable. (Barandiarán y Hernández 1999: 3).

Los períodos posteriores ameritan el ensayo de una tipificación de otras tres grandes etapas, a su vez:

1990–1998. Retorno al cauce democrático en lo político, manteniendo intacto el modelo, con un cierto énfasis en la equidad (Ffrench-Davis 2004)³⁵, el cual se mantiene hasta la denominada “crisis asiática”, con lo cual la economía goza de un crecimiento acelerado fruto de la instalación del modelo económico ya descrito y de un favorable precio del cobre. Durante el último periodo de esta etapa se suscriben un conjunto de convenios y acuerdos darán una mejor posición competitiva y posibilitarán el ingreso de Chile a la OECD en 2010.

1999–2009. El país goza de un equilibrio político cruzado por el tema de los derechos humanos, donde los indicadores económicos no dan cuenta de la misma energía en el

³⁵ Este libro que da cuenta la cita, es relevante en términos que, por una parte analiza las reformas neoliberales adoptadas en la década del setenta, hasta la crisis de 1982, y sus consecuencias en términos de crecimiento, inversión y equidad. Y también, pasa revista a las principales reformas, las políticas y el desempeño económico de los gobiernos de los presidentes Aylwin y Frei (1990 – 1999), y el primer trienio del Presidente Lagos(2000 – 2002), dando cuenta de dos importantes problemas: la fuerte vulnerabilidad de la economía chilena frente a shocks externos y la profunda desigualdad social existente.

crecimiento y la productividad se estanca. A la par, la coalición gobernante que otrora derrotara a Pinochet en las urnas, pierde credibilidad y emerge el descontento social.

2010 en adelante. Se provoca un relevo en el poder al ganar la coalición que otrora fue cercana a Pinochet, la cual pese a las catástrofes naturales (terremoto con tsunami en las regiones de mayor densidad del país) y el evidente descontento social fruto del arrastre de muchos desaciertos, logra que la economía repunte en crecimiento y productividad, a la par que el desempleo tiende a estacionarse en niveles cercanos al pleno empleo, sin que ello logre mitigar las fuertes desigualdades en la distribución del ingreso. La evidencia puede encontrarse en López y otros (López 2013) y los datos que la sustentan en el Servicio de Impuestos Internos de Chile³⁶.

Esta breve síntesis cobra especial interés si se considera que gran parte de los datos a analizar en esta investigación se registran en los siete años siguientes a 2007.

Un elemento constitutivo y que explica en gran medida el desarrollo de la economía nacional, ha sido la creciente y permanente disposición de integrarse al mercado internacional y jugar con sus reglas, a la par que la economía ha –paulatinamente– diversificando su oferta, tal como se aprecia en el cuadro 2-4.

Los estudios sobre la época y las cifras del Banco Central, recuerdan cómo la profunda reforma estructural llevada a cabo en la década de los setenta incluyó una acelerada liberalización comercial considerada como factor crítico, para lo cual fue preciso que los aranceles cayeran “desde un promedio de 94% a fines de 1973 a un 10,1% a mediados de 1979, mientras otras trabas al comercio de importación se suprimieron” (Valdés 1992: 57). Estos datos corroboran lo consignado por Vittorio Corbo et al., cuando sostienen que “(...) a fines de 1974 la protección a la industria manufacturera en Chile era muy alta y diferenciada” (Corbo 1992: 136).

Si bien hay un sector minero predominante, destacan el sector silvo-agropecuario y aquel industrial relacionado con la transformación de recursos naturales. Inflexión que como muestran las cifras, se provoca con fuerza desde 1985.

La necesidad de diversificar la economía y de provocar rápidas transformaciones es un fuerte motor en la agenda política y económica de la época, todo ello encuadrado

³⁶ En particular véase: http://www.sii.cl/estadisticas/personas_naturales.htm, lo correspondiente a estadísticas de número de contribuyentes y montos de impuesto.

dentro del marco de lo que se ha dado en llamar ideología neoliberal³⁷. Bien señala Montero cuando afirma que “el viraje ideológico que se produjo a mediados de los años 70 en las más altas esferas del gobierno militar se reflejó en todos los ámbitos de la vida social y cultural. Los empresarios y sus organizaciones no estuvieron ajenos al proceso y, después de algunas resistencias, adoptaron el ideario neoliberal” (Montero 1993: 49).

Cuadro 2-4. Participación de Sectores Económicos en las Exportaciones Chilenas, 1960 – 2003. (Expresado en Porcentaje).

Sector /Periodo	1960 – 1973	1974 – 1980	1982 – 1984	1985 – 1997	1997 – 2003
Minero	85,9	61,2	57,4	49,9	43,9
Silvo-agropecuario	3,1	6,1	8,7	10,6	10,4
Pesquero	0,1	0,9	1,4	0,7	0,2
Industrial relacionado con la transformación de recursos naturales	5,9	17,3	18,2	31,6	38,9
Industrial no relacionado con la transformación de recursos naturales	3,7	11,0	9,8	6,8	6,7

Fuente: Ríos, 2008; pág., 2, cuadro 1 / La autora destaca que el año 2004 las exportaciones mineras corresponden al 52,4% ocupando el cobre el 86% de éstas.

El impulso a la diversificación se ilustra de mejor forma cuando se comparan los mapas de exportaciones entre 1960 y 2009 (ver cuadro 2-5), que facilita The Observatory of Economic Complexity, del M.I.T., en los que se puede apreciar cómo en el decenio 1982–1992, las exportaciones vinculadas al cobre pierden terreno frente a una mayor diversificación no exenta de dificultades y retrocesos, como se aprecia en el periodo 2002–2009. Esta estrategia debería cumplir la promesa de una mayor solidez y dejar de depender de aquello que Salvador Allende en su oportunidad calificó como “el sueldo de Chile”: el cobre, principalmente para no experimentar la debacle que vivió el país con respecto del salitre durante la primera mitad del siglo XX que, a fin de cuentas, es el drama ha de enfrentar toda economía mono-productora.

³⁷ Acerca de este término sugiero revisar: Ghersi, Enrique (2004). “El mito del neoliberalismo”. Revista del Centro de Estudios Públicos. N° 95, Invierno 2004, pp. 293 – 313. Santiago de Chile.

Cuadro 2-5. Mapa de la Exportación Neta de Chile entre 1962 y 2009.



Fuente: Construido en base a resultados que provee The Observatory of Economic Complexity. Véase <http://atlas.media.mit.edu>; específicamente: http://atlas.media.mit.edu/explore/tree_map/net_export/chl/all/show/<año>/. El trazo discontinuo encierra la participación del cobre en el total.

Romper el círculo de la mono-producción y dar expresión real a la diversificación tuvo como consecuencia necesaria abrir la economía al comercio internacional, con grandes beneficios que también llevaban aparejados riesgos no menores, razón por la que el proteccionismo no ha estado ausente en la historia económica en tanto es una reacción a los desafíos de las aperturas comerciales y a la necesidad imperiosa del intercambio. Vinculado a este mecanismo de intercambio surge la competitividad, entendida como la capacidad que posee una industria o empresa para producir bienes con patrones de calidad específicos, utilizando más eficientemente recursos que empresas o industrias semejantes en el resto del mundo durante un cierto período de tiempo. Esta capacidad permite responder ventajosamente en los mercados internacionales para alcanzar la aspirada posición competitiva para lo que requiere, entre otras cosas, la incorporación de progreso técnico, entendido como la capacidad de imitar, adaptar y desarrollar técnicas de producción de bienes y servicios antes inexistentes en una economía (Bejarano 1995).

2.5 Chile. La apuesta por la competitividad

Será entonces la competitividad el concepto que marque la agenda y exprese la preocupación de la autoridad política y económica del país a partir de los años ochenta, cuando ya la economía chilena y su industria era calificada como “una de las más eficientes en América Latina” (Liu 1991: 18).

El concepto de competitividad ha sido desarrollado, tanto a nivel de empresas como de naciones, por Michael E. Porter quien sostiene que “en un mundo en que la competencia es cada vez más internacional, las naciones resultan más importantes y no menos. Como la base de la competencia se ha desplazado cada vez más hacia la creación y asimilación de conocimientos, ha aumentado la importancia del papel de la nación. La ventaja competitiva se crea y mantiene a través de un proceso muy localizado” (Porter 1990a: 163). Por ello se aprecia que el proceso de apertura implica dos elementos fundamentales en sí. Primero, evidenciar la existencia de una oferta de valor persistente en el tiempo, y segundo, mostrar que es posible mantener acuerdos y negociaciones sobre intereses comunes donde todos los actores, de algún modo obtienen un beneficio. Ambos elementos tienen como base la confianza, expresada en una adherencia tácita y explícita a las reglas de juego del comercio internacional.

Así, en la medida que las relaciones comerciales han acortado las distancias, los países han buscado formas de establecer medidas para evaluar el impacto de las inversiones en sus territorios y en el extranjero. De esta manera los estudios e indicadores sobre competitividad se han instalado como una preocupación de los

gobiernos, otorgando información acerca del estado de las economías, proveyendo evidencia empírica acerca de un conjunto de dimensiones claves, entre otros los indicadores –como se verá más adelante– muestran una fuerte correlación entre la competitividad de un país y el estándar de vida de sus habitantes.

Los indicadores elaborados por distintos organismos, apuntan a la competitividad de las economías y los desafíos que éstas tienen para mantenerla y desarrollarla. Y si la competitividad desarrolló su concepto en la actividad empresarial, hoy se ha instalado rápidamente al contexto internacional, por ello Porter puntualizaba que la “competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar” (Porter 1990). Podemos sostener que la competitividad es un concepto relativo a un contexto de mercado en función de escala y de escenarios. Las condiciones de ventaja competitiva no necesariamente son sostenibles en nuevas condiciones de mercado, ello porque los factores que inciden sobre la competitividad en un mercado determinado siempre están en constante evolución, de allí que un elemento vital de la competitividad sea la capacidad de adaptabilidad a nuevas condiciones, siendo la permanencia en los mercados un conjunto de procesos adaptativos.

Al analizar los indicadores de competitividad, las perspectivas económicas de América Latina y de Chile, en particular, deben cifrarse en función del destino de sus socios comerciales, pues si bien los indicadores de los últimos años (2007–2012) pueden mostrar un cierto optimismo en el futuro cercano, la desaceleración de importantes socios como la Unión Europea y los Estados Unidos presenta desafíos para su sostenibilidad. A este respecto el World Economic Forum (WEF)³⁸ –al referirse a América Latina– en un informe de 2012 sostiene que se trata de una región que a pesar de haber tenido una caída de 1,8 por ciento del PIB en 2009, ha podido esquivar relativamente la recesión mundial y ha registrado un crecimiento sostenido, ello con una “(...) tasa de crecimiento de alrededor del 6 por ciento en 2010 y tasas esperadas de 4,75 por ciento en 2011 y 4,25 por ciento en 2012, la región ha cerrado la brecha del producto y el exceso de capacidad generado durante los años de recesión, superando a las economías más avanzadas” (WEF 2011: 10).

Cuando el BID da cuenta de un estudio acerca de qué tan eficientes son los países en la utilización de sus recursos productivos, y evalúa aumentos y pérdidas de productividad sobre una muestra de 76 países (Pagés 2010: 40) –entre los cuales

³⁸ WEF, World Economic Forum (<http://www.weforum.org/>)

figuran 17 de América Latina y el Caribe, comparados con Estados Unidos, Chile resulta ser el único país de la región que ha aumentado su productividad respecto al País del Norte desde 1960. Asimismo, el estudio señala a 20 países con los peores desempeños en términos de productividad, y la mitad de ellos resulta ser de América Latina y el Caribe.

Si bien este es un dato documentado y avalado por un organismo internacional, es preciso revisar qué muestran otros estudios centrados más en un seguimiento y evolución de las economías que en la focalización de un atributo puntual. El cruce de ambas perspectivas debería enriquecer los argumentos aquí entregados. Por esta razón se presentarán los indicadores del World Economic Forum (WEF) y del International Institute for Management Development (IMD)³⁹, que permiten dar contexto a la capacidad competitiva de Chile (véase el cuadro 2-8) y su posición relativa frente a otros países de la región.

En el ranking del WEF Chile se presenta con una tendencia de descenso en su posición, donde a pesar de su baja sigue siendo reconocida como la economía más competitiva en la región. Esto se puede apreciar en el cuadro 2-6, basado en una síntesis de los reportes de competitividad del citado organismo, donde también se puede observar que hay un afianzamiento de economías como Brasil, Costa Rica y Perú, que mejoran su posicionamiento.

En opinión del WEF, a pesar de un ligero descenso, Chile “muestra un rendimiento más estable y sigue siendo la economía más competitiva de América Latina” (WEF 2013: 31), lo cual puede explicarse por un marco macroeconómico muy sólido, con muy bajos niveles de deuda pública y un presupuesto público en superávit, junto con el buen funcionamiento de las instituciones públicas y transparencia. A ello se agrega una bastante y bien desarrollada infraestructura de transporte. Elementos todos que “proporcionan a Chile una base sólida sobre la que construir y mantener su liderazgo en competitividad en la región” (WEF 2013: 31).

³⁹ IMD, International Institute for Management Development (<http://www.imd.org/>).

Cuadro 2-6. Ranking de Competitividad elaborado por WEF. Serie 2007 – 2014 del respecto de 12 países de América Latina

País	2007 – 2008	2008 – 2009	2009 – 2010	2010 – 2011	2011 – 2012	2012 – 2013	2013 – 2014
Argentina	85	88	87	87	85	94	104
Bolivia	111	118	120	108	103	104	98
Brasil	72	64	56	58	53	48	56
Chile	26	28	30	30	31	33	34
Colombia	69	74	69	68	68	69	69
Costa Rica	63	48	48	56	61	57	54
Ecuador	105	104	105	105	101	86	71
México	52	60	60	66	58	53	55
Paraguay	121	124	124	120	122	116	119
Perú	87	83	78	73	67	61	61
Uruguay	75	75	65	64	63	74	85
Venezuela	103	105	113	122	124	126	134

Fuente: Elaboración propia en base datos de informes del WEF disponibles en <http://www.weforum.org>

Si bien Chile baja en el índice 2013–2014 un lugar (a la posición 34), mantiene –como hemos dicho– su liderazgo como la economía más competitiva de América Latina, sustentado en lo que el WEF llama “sus fortalezas tradicionales” (sólida estructura institucional; bajos niveles de corrupción; gobierno eficiente; estabilidad macroeconómica sólida; altos niveles de competencia interna y apertura al comercio exterior), lo que permite una asignación eficiente de los recursos disponibles. A ello se le agrega el gran esfuerzo para desarrollar las TIC, duplicando prácticamente el ancho de banda internacional de Internet por usuario en el año 2012 y ampliando el número de usuarios de Internet (WEF 2013: 37).

En términos similares al anterior, el ranking de World Competitiveness Center (WCC) del IMD sitúa a Chile en el lugar 30 en 2013, posición más baja que el año 2012

también (a la posición 28), manteniendo el liderazgo en la región, tal como se puede apreciar en el cuadro 2-7.

Cuadro 2-7. Ranking de Competitividad elaborado por IMD. 2012 y 2013 respecto de 12 países de América Latina, sobre 60 países.

País	2012	2013
Argentina	55	59
Bolivia	n/d	n/d
Brasil	46	51
Chile	28	30
Colombia	52	48
Costa Rica	n/d	n/d
Ecuador	n/d	n/d
México	37	32
Paraguay	n/d	n/d
Perú	44	43
Uruguay	n/d	n/d
Venezuela	59	60

Fuente: Elaboración propia en base datos de informes del IMD, The World Competitiveness Scoreboard 2013.

Disponible en: <http://www.imd.org/wcc/news-wcy-ranking/>

Véase también: <http://www.imd.org/wcc/research-methodology/>

La economía chilena es la mejor ubicada en el ranking de competitividad del IMD, dentro de los países de América Latina, y dentro de esta clasificación ha mejorado su desempeño en 18 lugares, pasando de la posición 43 a la 25 entre los años 2008 y 2012, su competitividad global subió dos lugares, mientras que la eficiencia para hacer negocios se elevó un sitio, del 22 al 21⁴⁰.

2.6 Chile. Los desafíos de la competitividad

Como resultado del posicionamiento dentro de la Región, Chile ha suscrito 22 acuerdos comerciales con 60 países, el mercado al que accede con preferencias comerciales alcanza al 62 por ciento de la población mundial, esto significa que tiene

⁴⁰ Comentario a los resultados de los indicadores del IMD en VanguardiaIndustrial.net, el 11 de junio de 2012. Véase: http://www.vanguardiaindustrial.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=827:cae-competitividad-en-am%C3%A9rica-latina

como potenciales clientes a 4.302,36 millones de habitantes, equivalentes al 85,7 por ciento del PIB mundial. El 93 por ciento de las exportaciones de Chile al mundo se producen con países con alguna preferencia comercial⁴¹.

Cuadro 2-8. Chile: Factores de Competitividad Considerados por el IMD

Dimensión	Fortalezas	Debilidades
Desempeño económico	<ul style="list-style-type: none"> • Atractiva sede para actividades productivas y de servicios • Resiliencia de la economía a ciclos económicos • Buen nivel de flujos de inversión hacia el país (% del PIB) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo tipo de cambio • Baja exportación de servicios comerciales • Bajo nivel de empleo (% población)
Eficiencia de Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento de las pensiones consolidado • Buen manejo de las Finanzas Públicas • Baja deuda total del Estado 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta tasa de contribuciones previsionales • Inestabilidad del tipo de cambio • Desigual distribución del ingresos
Eficiencia de Negocios	<ul style="list-style-type: none"> • Deuda Corporativa no restringe la capacidad de las empresas • Directorios Corporativos son efectivos • Buena imagen país 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja Productividad • Baja participación femenina en la fuerza laboral • Fuerza Laboral con bajos niveles de entrenamiento
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel de inversión en telecomunicaciones • Disponibilidad de ingenieros calificados 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos en Telecomunicaciones (telefonía y banda ancha) • Baja inversión en I&D • Sistema educacional no satisface los requerimientos

Fuente: Elaborado en base a “Informe de Competitividad Mundial 2011”, IMD (Suiza) - Universidad de Chile. Facultad de Economía y Negocios. Mayo 2011. Disponible en: <http://www.imd.org/research/publications/wcy/upload/scoreboard.pdf>, revisado en diciembre 2011.

Se ha dicho anteriormente –pero vale subrayar– que hace cuatro décadas Chile optó por una economía abierta, “competitiva y orientada al libre comercio, sujeta a normas internacionales y una política comercial compatible con la eficacia y eficiencia en la gestión macroeconómica. [La estrategia de Chile] es de regionalismo abierto que integra la apertura unilateral, las negociaciones multilaterales y las negociadas a través de acuerdos bilaterales”⁴². Para ello –sostiene DIRECON– se aplica una política de aranceles bajos y parejos, que en la actualidad alcanza el 6,0 por ciento. A la par que a nivel multilateral, se mantiene un activo rol en la Organización Mundial de Comercio (OMC), el Foro de Cooperación Económica del Asia–Pacífico (APEC) y

⁴¹ Fuente: DIRECON, véase: <http://www.direcon.gob.cl/pagina/1489>, revisado 14 de julio de 2012.

⁴² Véase el sitio de la Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales, DIRECON, República de Chile, disponible en: <http://www.direcon.gob.cl/pagina/1489>, revisado el 4 de septiembre de 2013.

la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD), por citar algunos⁴³. En consecuencia de ello, fruto de estos acuerdos y negociaciones, y del comportamiento comercial, a contar del 1 de enero de 2014, 606 productos ingresan a los mercados asiáticos con arancel cero, de ellos 391 productos se exportan a Corea del Sur y los 215 restantes con destino a Japón⁴⁴.

Volviendo a las perspectivas económicas para América Latina, éstas se muestran en un panorama que declaran con cierto optimismo para los próximos años, con las sombras de una desaceleración de importantes socios comerciales como lo son Europa y Estados Unidos, cuestión que pondera con incertidumbre estos pronósticos. Para el WEF⁴⁵ se trata de una región que a pesar de haber tenido una caída de 1,8 por ciento del PIB en 2009, ha logrado esquivar relativamente la recesión mundial y ha registrado un crecimiento sostenido, ello con una “(...) tasa de crecimiento de alrededor del 6 por ciento en 2010 y tasas esperadas de 4,75 por ciento en 2011 y 4,25 por ciento en 2012, la región ha cerrado la brecha del producto y el exceso de capacidad generado durante los años de recesión, superando a las economías más avanzadas” (WEF 2011: 10)⁴⁶.

Se puede apreciar que el marco de análisis de la competitividad ha estado fuertemente influenciado por el desarrollo realizado por Michael E. Porter en este ámbito (Benzaquen 2010: 72). De forma tal que si se revisa en general la literatura sobre estrategia y competitividad, como también los actuales indicadores de competitividad global⁴⁷ y en particular, se atiende a la trayectoria de la economía chilena los últimos treinta años, veremos una clara traza que ciñe la estrategia país en su posicionamiento global.

Revisados los indicadores, resulta relevante detenerse en el concepto de competitividad, como también en el de productividad e innovación. Este camino es

⁴³ Véase DIRECON, <http://www.direcon.gob.cl>

⁴⁴ Fuente: Noticia en sitio <http://www.direcon.gob.cl>; revisada el 31 – 12- 2013.

⁴⁵ World Economic Forum (<http://www.weforum.org/>)

⁴⁶ Ver: “*The Global Competitiveness Report 2011-2012: Country Profile Highlights*”; disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_CountryProfileHighlights_2011-12.pdf. Revisado en mayo de 2012.

⁴⁷ Así lo sostiene el World Economic Forum (WEF, 2012; 44) en su Reporte 2012 – 2013 al afirmar que han adaptado la teoría de las etapas de Porter 1990. Véase la nota N° 19 de la pág. 44. Cuya adaptación de la teoría de Michael Porter, se describe en forma completa en el capítulo 1.1 del Informe de Competitividad Global 2007-2008.

lógico e histórico, así han avanzado y madurado las discusiones en torno al crecimiento y al desarrollo, con todas las consecuencias que de ello derivan.

Surge una dinámica, un círculo virtuoso, donde los desafíos de la competitividad van cambiando, en particular en los países y regiones más avanzados (Porter 2006: 7). Donde si bien a inicios de los años noventa, los desafíos propuestos eran las reestructuraciones y reducciones de costo (reengineering, rightsizing, downsizing, etc.), para centrarse luego en los aumentos de calidad, ya tras haber cruzado la primera década del siglo XXI, tanto estos temas como la mejora continua de las operaciones, han salido de la agenda. Ello simplemente porque –en términos generales– las TIC han cumplido la promesa de habilitadores y las empresas pueden adquirir y aplicar tecnología cada día con un mayor nivel de efectividad y al menor costo. Esto ha sido particularmente significativo los últimos lustros, como lo sostiene Katarina Stanoevsk-Slabeva (Stanoevsk 2011: 2) cuando recuerda a Downes y Mui (2000) quienes concuerdan que –desde sus inicios, Internet y su uso generalizado en los negocios permitió una baja continua en los costos de transacción, coordinación y colaboración a escala global. Sin embargo, para que ello ocurra, deben existir ciertas formas de complementariedad que dará cuenta esta investigación, en tanto la aplicación de tecnología a los negocios no es un proceso lineal y requiere un modo singular de estrategia.

Lo que ha ocurrido es un incremento del valor agregado, una mayor generación de output por igual o menor cantidad de insumos, producto de la aplicación de un conjunto de nuevas tecnologías –duras y blandas– que, concomitantes en los procesos de producción de bienes y servicios ha dado como resultado un incremento de la productividad. Porque tras la noción de ventaja competitiva se encuentra el concepto de productividad, razonamiento que no es lejano al que antes citáramos de Porter, para quien –en última instancia– la competitividad está determinada por diversos factores, todos los cuales, de una u otra forma afectan a la productividad. Y así lo recalca a afirmar que “la competitividad viene determinada por la productividad (valor por unidad de insumo), con la cual una nación, región o clúster utiliza sus recursos humanos, capital y recursos naturales. La productividad define el estándar de vida de una nación o región (salarios, rendimientos del capital, rendimientos sobre los recursos naturales)” (Porter 2005b: 9).

Sin embargo, se da la paradoja que, en las economías más avanzadas, dada la fabricación de productos estandarizados ocurre con las más sofisticadas tecnologías que, tanto por costo como difusión están a la mano, es difícil conseguir una ventaja

competitiva sostenible, surge entonces el desafío de la innovación. Como lo sostienen Porter y Stern (2006), las empresas deben estar en condiciones de innovar en la vanguardia mundial. Esta afirmación conlleva implícito el supuesto que la arena de la competitividad ya no es local sino global. De este modo “deben crear y comercializar un conjunto de nuevos productos y procesos que desplacen la vanguardia de la tecnología, avanzando con la misma rapidez con la que sus rivales se ponen a su altura” (Porter 2006: 7).

El Institute for Strategy and Competitiveness de Harvard University⁴⁸, que ha desarrollado el Social Progress Index⁴⁹, presenta una definición de Porter acerca de competitividad la cual afirma que esta “se basa en la productividad con la cual el país produce sus bienes y servicios. Se requieren políticas macroeconómicas sólidas e instituciones legales y políticas estables, pero no son suficientes para asegurar que una economía sea próspera. La competitividad está enraizada en los fundamentos microeconómicos –la sofisticación de las operaciones y las estrategias empresariales y la calidad del entorno microeconómico de negocios en el que las empresas compiten”⁵⁰. Esta definición tiene –ciertamente– mucha similitud con las presentadas en el libro “Competitividad de las Naciones” (Porter 1990). Como destaca el referido Instituto la base de la competitividad es la productividad, en ello insiste en definiciones posteriores (Porter 2005a), y utiliza esta definición de competitividad para entender las causas de la prosperidad económica sostenible en un lugar determinado. De esta forma el punto de partida de su comprensión hay que buscarla en las fuentes de prosperidad de una economía y, entre otras variables, aquella que nos interesa enfatizar es la capacidad del país para movilizar el capital humano disponible. Esta definición pasa a ser un punto común, compartido, que permite su utilización en el análisis (Ketels 2006: 116).

Sustentado en este hilo de razonamiento, constituye un verdadero reto del crecimiento económico crear condiciones para acelerar un sostenido crecimiento en la productividad de todos los agentes económicos –empresas e individuos– de un país (CEPAL 2003: 42). Porter precisa que “la competitividad se define por la productividad con la que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales. Para comprender la competitividad, el punto de partida son las fuentes subyacentes de prosperidad que posee un país” (Porter 2005). Como se indicara anteriormente, estos

⁴⁸ Véase: <http://www.isc.hbs.edu/>, revisado en septiembre de 2013

⁴⁹ Véase: <http://www.socialprogressimperative.org/es/data/spi>, revisado en septiembre de 2013

⁵⁰ Disponible en: <http://www.isc.hbs.edu/>, revisado el 21/09/2012.

indicadores han permitido visibilizar la existencia de fuertes correlaciones entre el estándar de vida de los habitantes de un país y la capacidad competitiva de una economía, cuestión que ha pasado a estar entre las prioridades de atención de los gobiernos.

De la forma en que se han presentado hechos y datos, se puede afirmar que los cambios socio-económicos no surgen de forma espontánea, ocurren tras la maduración de complejos procesos culturales al interior de las sociedades, en un flujo y reflujo que luego quienes escriben la historia se encargan de interpretar. Es así como lo que ocurra en América Latina tendrá –en mayor o menor medida– antecedentes en el abandono del modelo de crecimiento basado en la sustitución de importaciones. Abandono que –en algunos casos como el de Chile– se expresó en un acelerado proceso de crecimiento y prosperidad, no exento de inequidades. Este cambio de paradigma dominante se hizo visible durante la década de 1990, época en que América Latina dejó atrás definitivamente el proceso de industrialización vía sustitución de importaciones cuya clara orientación era el mercado interno. Este eje se traslada evolucionando “hacia un patrón de especialización productiva basada en el aprovechamiento de las ventajas comparativas estáticas, con el fin de incrementar la participación de los países de la región en los mercados externos” (CEPAL 2004: 261).

Este fuerte cambio de orientación, junto con una apertura a los mercados internacionales, conlleva la inevitable reorganización de los procesos productivos, con un mayor y creciente protagonismo de las empresas extranjeras aparejadas a los principales grupos económicos controladores del capital local. Este vínculo es muy fuerte y evidente en aquellas empresas vinculadas a la prestación de servicios de carácter público tales como comunicaciones, generación de energía, etc. (en Chile Telefónica, Enersis, Entel, Claro, por ejemplo), en reemplazo de las empresas públicas (Katz y Stumpo 2001), que tradicionalmente habían cumplido esa función por considerarse recursos de carácter estratégico.

La argumentación coherente, pero no menos poco convincente, para sustentar el abandono del modelo de industrialización vía sustitución de importaciones por un patrón neoliberal de apertura se afirma en una suerte de pérdida de aceptación por diferentes causas, tales como la apertura de la economía, que redujo significativamente la posibilidad de utilizar la protección arancelaria como instrumento de promoción, la privatización o el cierre de empresas públicas que invertían directamente en nuevos sectores (reducción del ámbito de CORFO en el caso chileno), la necesidad de equilibrar las finanzas públicas eliminando subsidios, en

particular los subsidios fiscales junto con componentes de subsidio de operaciones de crédito, y “la percepción bastante generalizada de que numerosas inversiones obedecían a una mala planeación, una pobre gestión de proyectos e incluso casos de corrupción” (CEPAL 2004: 262).

Resultado de este viraje, el Banco Interamericano (BID 2001) reportó que en promedio el crecimiento de los países de la región durante la década de 1990 fue de sólo 3,3 por ciento, muy inferior al alcanzado por otros grupos de países en desarrollo, tales como los del Sudeste Asiático (5,1%), Oriente Medio (4,0%) o el resto de Asia (5,2%). Lo anterior se tradujo en un incremento en la brecha de productividad entre los países desarrollados y aquellos en desarrollo. En la práctica, en América Latina sólo unos pocos países experimentaron aumentos de productividad, como fue el caso de Chile, Argentina y Uruguay. A la par que casi todos los países de la región experimentaron durante ese período significativos retrocesos en la productividad, incluyendo a Brasil y México (CEPAL 2003: 16).

2.7 El modelo. Los países emergentes del sureste asiático.

Esta estrategia de desarrollo orientada a los mercados internacionales abandonando la sustitución de importaciones, bajando barreras arancelarias y abriendo la cuenta de capitales, ya había tenido una versión inicial y ella se encuentra en el sureste asiático.

En los cincuenta, Taiwán inició una serie de reformas, entre ellas la del tipo de cambio en 1958 siguiendo los consejos de S. C. Tsiang, economista que más tarde contará su experiencia acerca de cómo dicha nación siguiendo sus consejos y los del ministro de economía de aquella época –Kwoh-Ting Li– “optó, con gran escándalo para las ortodoxias imperantes, por un esquema de economía abierta al exterior” (Tsiang 1988: 113).

Desde aquella época la economía mundial ha sido testigo de cómo, junto a Japón, Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Hong Kong, se constituyeron en economías plenamente avanzadas y de gran tamaño. Economías que por su agresivo despegue han sido denominadas “tigres asiáticos”, cuyo espectacular ascenso, se ha expresado en la modernización de sus estructuras productivas y la competitividad en los mercados mundiales. Y siguiendo este modelo desde los setenta se han sumado también Indonesia, Filipinas, Malasia y Tailandia, logrando “notables ritmos de crecimiento e industrialización”. Asimismo y en la misma senda, “a finales de los noventa, con el ascenso de China e India, el continente asiático producía un quinto del PIB mundial” (BBVA 2010: 4).

En el caso concreto de Taiwán, esta economía “logró quintuplicar su ingreso real per cápita entre 1952 y 1980” (Tsiang 1988: 113). De este modo el caso de Taiwán a fines de los ochenta figuraba como paradigmático, en particular porque el desarrollo de su economía se había basado en empresas pequeñas y medianas (Chou 1995). Más significativo resultaba aun que, entre esas economías emergentes, dicha economía en particular presentara el mejor perfil de igualdad distributiva (Berry 1995).

Cuadro 2-9. Evolución del PIB por habitante de Taiwán, Corea del Sur, Singapur y Hong-Kong (1950-1990), en porcentaje.

País	1950	1960	1970	1980	1990
Estados Unidos	100	100	100	100	100
Taiwán	10	13	20	32	43
Corea del Sur	8	10	13	22	38
Singapur	23	20	30	51	62
Hong-Kong	23	27	34	57	79

Fuente: Barbero, María Inés et al. (2007). “Historia Económica Mundial”. EMECÉ, Buenos Aires, p. 409. Elaborado en base a datos de Angus Maddison.

El cuadro 2-9, da cuenta de esta evolución en 40 años comparando estas economías con Estados Unidos. No obstante, frente a estos resultados y la abundante evidencia, hay autores como Alwin Young (1993 y 1998) que sostienen que los resultados de estos países del Asia oriental, en general no constituyen valores atípicos sustanciales.

Si prestamos atención, todos los modelos de crecimiento y desarrollo tienen objeciones que pueden ser argumentadas con exhibición de pruebas, pero independiente de ello resulta difícil desconocer los resultados. Sin embargo, al provocarse los cambios estructurales en Chile –en el primer lustro de la década de 1970, estas economías no eran explícitamente un modelo y las recetas del management japonés no se presentaban aun como ejemplo a seguir.

2.8 Competitividad y desigualdad

Resultado del drástico cambio de estrategia de crecimiento y desarrollo ya anotado, aquellas contradicciones propias de una economía en desarrollo se agudizaron y su resolución no ha adoptado una vía expedita. Producto de un conjunto de complejas variables las sociedades reflejan dispersiones de rentas entre los individuos, para las cuales la economía ofrece su explicación desde la perspectiva de la productividad de los factores y desde las teorías del capital humano. Como sea, estas dispersiones de renta en muchos casos, en particular en países de menor desarrollo relativo y en

economías emergentes, provoca fuertes inequidades que han dado pie recientemente para retomar investigaciones que por largo tiempo habían quedado fuera de la agenda de los economistas. Se trata de la desigualdad.

La desigualdad es un concepto que se ha puesto de relieve en las conversaciones de los economistas entrando el siglo XXI, las razones acerca de por qué los países se empobrecen y no logran surgir tienen explicaciones donde la desigualdad, de diversas formas, ronda su esquina. Así lo ejemplifican Acemoglu y Robinson con el caso de Egipto, cuando sostienen que este país “es pobre porque ha sido gobernado por una reducida élite que ha organizado la sociedad en beneficio propio a costa de la mayor parte de la población” (Acemoglu 2012: 18). De este modo, determinadas políticas utilizando herramientas económicas caracterizadas como ortodoxas (extremo apego a las leyes de mercado con poca o nula regulación, por ejemplo), tendrían como resultado evidente la inequidad, el abuso, el desigual reparto del rendimiento del capital, provocando finalmente un estancamiento en el crecimiento y desarrollo de las economías. De allí que a nivel macroeconómico se comience a prestar atención a la forma en cómo el capital y el trabajo se relacionan, y de qué forma esto determina un tipo de crecimiento u otro. En opinión de Piketty “(...), la magnitud de la brecha entre [la tasa de rendimiento del capital] r y [la tasa de crecimiento de la economía] g es de hecho una de las fuerzas importantes que pueden explicar las magnitudes históricas y variaciones en la desigualdad de la riqueza: en particular, se puede explicar por qué la desigualdad de la riqueza era tan extrema y persistente en casi todas las sociedades hasta la Primera Guerra Mundial” (Piketty 2015: 67)⁵¹, Una larga lista de ejemplos y descripción de casos puede mostrar cómo este fenómeno es recurrente en múltiples economías y lo ha sido en las sociedades a lo largo de la historia. Sin embargo, lo relevante no es acreditar su existencia, sino más bien verificar la amplitud de las brechas, las razones por las cuales se expande o se contrae, y las consecuencias que de ello deriva para el crecimiento y desarrollo de la economía. Brechas que en la mayoría de los países de Europa se han reducido fuertemente. No ocurre de forma semejante en otras latitudes, así lo constata Piketty citando a Morrisson (1996)⁵² cuando advierte que “(...) los países sudamericanos se distinguen por una desigualdad superior a la de los países occidentales más desiguales, mientras que la mayoría de los países asiáticos, así como los países africanos menos desarrollados,

⁵¹ Para lo cual el autor remite al capítulo 10: *la desigualdad de la propiedad del capital*, de su libro (Piketty, 2014) a fin de ulteriores discusiones.

⁵² Morrisson, C. (1996). “*La répartition des revenus*”. PUF. París.

se caracterizan por una desigualdad de ingresos igual o inferior a la de los países occidentales menos desiguales” (Piketty 2008: 31).

Esta dimensión –desigualdad, puede llegar a erosionar finalmente las bases de la competitividad de la economía, donde aparte de las evidentes manifestaciones de descontento social que puedan emerger, limita el crecimiento interno en la medida que su población accederá al bienestar vía crédito, los sistemas de salud se debilitan y la educación pierde vigor, a la par que dejan de estar en sintonía con el carácter de la economía global.

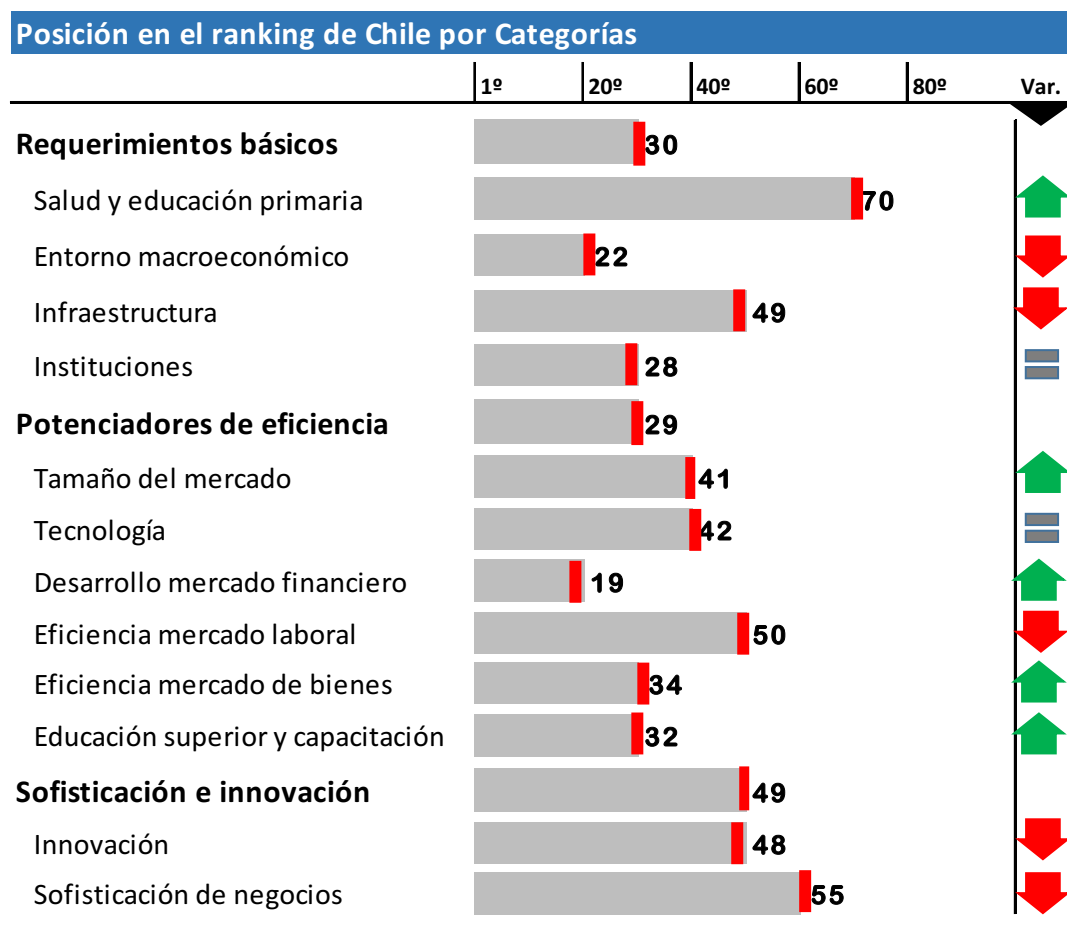
En las secciones 2.5 y 2.6 se revisaron la forma en que Chile había desarrollado una estrategia competitiva y cómo esta, desde la perspectiva de los indicadores del IMD y del WEF mostraban un posicionamiento de innegable liderazgo en la región. Sin embargo, al igual que el dios Jano, este resultado tiene dos caras.

En efecto, aun cuando Chile se mantiene como líder en la región, entre 2004 y 2014 ha pasado de la posición 22 del ranking de competitividad WEF al lugar 33, de un total de 144 economías. WEF por una parte alaba a Chile –junto con Colombia, por marcar liderazgo al generar iniciativas cuyo principal objetivo ha sido agregar valor. Desde 2010 ha comenzado a operar una iniciativa público–privada, Start-Up Chile⁵³, la cual aspira a crear una comunidad de start-ups, conjunto de emprendedores seleccionados de todo el mundo los cuales reciben una visa y 40.000 dólares en capital semilla del Gobierno. En los siguientes 4 años a su inicio más de 1.000 emprendedores han aceptado el desafío. El objetivo primordial: atraer talento emprendedor e impulsar la innovación⁵⁴. Sin embargo, a la par de todo lo señalado, la misma entidad internacional plantea que entre las principales debilidades de Chile, a juicio de los evaluadores del ranking, se encuentran la educación, la innovación y los costos laborales. Esto tiene consecuencias, las cuales se manifiestan al revisar el detalle del ranking 2014-2015 del WEF, en el cuadro 2-10.

⁵³ Véase: <http://www.startupchile.org/about>

⁵⁴ Véase: <https://agenda.weforum.org/espanol/2015/01/11/chile-y-colombia-lideres-mundiales-en-iniciativas-empresariales/>

Cuadro 2-10. Detalle de la posición del Ranking WEF 2014-2015 de Chile, por categorías



Fuente: En base a Ranking de competitividad WEF 2014-2015, presentado por World Economic Forum y Universidad Adolfo Ibáñez en septiembre de 2014.

Es importante prestar atención al cuadro 2-10, en la medida que muestra las debilidades de la posición competitiva de Chile, cuya solidez se encuentra en el desarrollo del mercado financiero (19) y el entorno macroeconómico (22), básicamente. Sin embargo, el ranking se erosiona en los indicadores de salud y educación primaria (70), la poca sofisticación de los negocios (55) y un poco eficiente mercado laboral (50), principalmente.

Esta apreciación no es lejana de los resultados de la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos⁵⁵ (NESI) 2013, que muestra las inequidades y desequilibrios que atentan contra la estructura interna que soporta el marco de competitividad. Como se aprecia, 7 de cada 10 trabajadores chilenos, gana menos del salario mínimo promedio de los países de la Unión Europea. En la misma dirección se revela que aquellos trabajadores asalariados contratados por las grandes empresas (que tienen más de

⁵⁵ Véase: http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/mercado_del_trabajo/nene/nesi/nesi.php, revisado en febrero 2015

200 trabajadores), registran salarios más altos, no obstante, el 50 por ciento (la mediana) gana menos de \$400.542 líquidos (US\$ 796). A su vez, en las grandes empresas del sector Comercio 7 de cada 10 trabajadores, que tienen jornada completa ganan menos de \$426.000 líquidos (US\$ 847).

La citada encuesta también muestra que en Chile se registran alrededor de 700.000 subempleados, y el 50 por ciento gana menos de \$100.000 (US\$ 199). Junto con ello se registran más de un millón de asalariados que no tienen contrato de trabajo, y el 70 por ciento gana menos de \$251.048 (US\$ 499)⁵⁶. Más adelante, en la sección 15.3, cuando se discutan las relaciones laborales, la cualificación del trabajo y las relaciones de complementariedad, que ayudan a explicar la eficiencia laboral de las empresas, se volverá a insistir en los resultados de la mencionada Encuesta Suplementaria de Ingresos, NESI.

En 2012 el presidente del Senado chileno, pidió a la Biblioteca del Congreso un informe acerca de la desigualdad, el cual entre otros conceptos informa que en el rango de 20 años (entre 1990 y 2009) el Coeficiente de Gini que mide la desigualdad de ingresos, evolucionó adoptando la forma de una “u” invertida (Ω). En efecto, tuvo un fuerte ascenso el segundo quinquenio de la década de 1990 para luego experimentar una caída el primer lustro del siglo XXI. De forma que en 1990 este coeficiente alcanzaba un valor de 56,2, en el año 2000 mostraba una mayor desigualdad llegando a 57,8. Para luego en los años siguientes, descender a 55,2 en el año 2006 y mantenerse prácticamente estable con una disminución con un valor de 55,1 en 2009 (Senado de Chile 2012: 30). Para 2014, sin embargo, los indicadores del Banco Mundial daban cuenta para Chile de un Coeficiente de Gini igual a 50,8⁵⁷. Estos fuertes cambios deben tomarse con cautela, pues si bien muchos de ellos pueden ser explicados por políticas sociales, como las implementadas por el primer gobierno Bachelet (2006-2010), también es preciso considerar las diversas metodologías para el cálculo de este indicador⁵⁸. Y con ello sugerir al lector observe que, más allá de puntos más o menos, otros elementos indicados también dan cuenta del nivel de desigualdad y su rigidez.

⁵⁶ La conversión a dólar corresponde al promedio del dólar observado de junio 2013, en consideración a la elaboración de la citada encuesta en estos párrafos.

⁵⁷ Véase: http://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI?order=wbapi_data_value_2011+wbapi_data_value&sort=asc, revisado en abril de 2015.

⁵⁸ Para ello vale tener en consideración la nota nº 28, al pie de la página 30 del documento referido (Senado de Chile, 2012).

Finalizan estas reflexiones aquí pues enfrentan a la competitividad del país a un círculo de hierro que la encierra, el desarrollo requiere expandir las capacidades del capital humano y para ello proveer las condiciones de crecimiento económico y fortalecimiento de mercados competitivos. Esas debilidades apuntan por una parte a la eficiencia en los negocios, expresadas por el IMD (cuadro 2-8), en una baja productividad, baja participación de la fuerza laboral femenina y fuerza laboral con bajos niveles de entrenamiento. Por otra parte, a aquellos aspectos más débiles señalados por el ranking WEF (cuadro 2-10), tales como salud y educación primaria, poca sofisticación en los negocios y una baja eficiencia del mercado laboral.

2.9 Chile. Después de 40 años

Antes de seguir adelante valga recapitular y decir que se han resumido muy someramente los cambios estructurales operados en Chile. Principalmente, puntualizar acerca de la importancia que reviste lo dicho hasta aquí para configurar y contextualizar el escenario de la tesis que se sustenta. La cuestión es cómo impactan todos estos cambios en la realidad que se va a presentar, qué se ha avanzado, qué no y por qué. En lo que respecta a la economía chilena, a pesar de que se han logrado notorios avances hay rezagos aun, principalmente porque el mundo también avanza y lo que ayer pudo ser de vanguardia en la actualidad ya no lo es. Y las soluciones de ayer hoy pueden constituir un lastre (o pueden potencialmente llegar a serlo).

Si bien en el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), como en el de industrialización por sustitución de exportaciones (ISE), la forma canónica de competir fue la eficiencia en el aprovechamiento de los activos materiales en el caso de las empresas, el aprovechamiento de los recursos naturales y la capacidad industrial, en el caso de las naciones, ha sido la eficiencia, a fin de cuentas, el criterio central de éxito y la eficacia, en las políticas públicas –como en el caso de la CORFO en Chile. Sin dejar la base material de recursos, actualmente las empresas compiten con sus activos intelectuales, las nuevas ideas, la innovación, la creatividad, constituyen la base de la competencia. Esto genera un desafío, en forma taxativa, Arthur K. Yeung afirma al plantear que “las sociedades que no sean capaces de generar ideas nuevas con suficiente velocidad como para satisfacer las demandas de los clientes, que no estén al tanto de los cambios tecnológicos profundos y radicales, o que no sean capaces de responder a todos los tipos de desafíos que presenten los competidores, tanto tradicionales como poco convencionales, morirán” (Yeung 2000: 73). Tras leer estas palabras es casi imposible no tener en mente el caso de Nokia y su pérdida de liderazgo en el mercado de equipos celulares, hasta la aparición de i-

phone. Ninguna ventaja es definitiva, y como en el caso de Nokia, se sabe pero es necesario repetirlo para no olvidarlo.

En este contexto, una economía basada en el conocimiento necesita de determinadas premisas para su desarrollo, es la razón por la cual Afuah plantea que "(...) algunos ambientes son más propicios para la innovación que otros. Una nación con apoyo financiero y remuneraciones para la innovación en la forma de ofrecimientos públicos iniciales y capital empresarial, una cultura que tolere el fracaso, ciertas industrias relacionadas y el énfasis en la investigación básica en universidades y otras instituciones de investigación, pueden ser propicios para reconocer el potencial de las innovaciones y explotadas" (Afuah 1999: 339). En el caso de Chile, se puede observar que son diversas y notorias las iniciativas para cumplir con estas premisas, desde la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO, pasando por el otrora INTEC, CONICYT, PROCHILE, etc., una no menos larga lista de instituciones orientadas a potenciar la iniciativa innovadora, exportadora o promotora del desarrollo de capital humano. Solo con el propósito de cerrar esta idea que puede expandirse mucho más, cabe citar a Nicolás Eyzaguirre y colaboradores, quienes concluyen que es preciso transitar gradualmente desde el modelo primario exportador hacia la economía del conocimiento, cuestión que constituye un requisito indispensable para el crecimiento económico. Para ello consideran que esta economía –del conocimiento, "debe sustentarse en tres pilares (i) un régimen institucional y de incentivos económicos claro, coherente y estable; (ii) una fuerte capacidad de innovación, orientada a desarrollar encadenamientos productivos en torno a ventajas comparativas; y (iii) un capital humano de calidad" (Eyzaguirre 2005: 49). Como se aprecia, el paso hacia la economía del conocimiento, para una economía como la chilena, es parte de una historia no escrita aun y que corre el riesgo de quedar inacabada si no se adoptan las debidas políticas públicas. En el trasfondo subyace la pregunta acerca de si esta es una tarea de las políticas públicas o del mercado, en una relación siempre compleja y dinámica.

Ciertamente lo dicho hasta aquí es un esbozo, pero imprescindible para entender tanto la organización de la producción, el uso de la tecnología y el nivel de formación del capital humano, por ejemplo. Finalmente decir que este es un enfoque realizado desde la visión y posibilidades del actor–observador, y ciertamente, muchas cosas quedan fuera y podrían ser objeto de un mayor análisis, pero como en todo, es responsabilidad

del sesgo que imprime quien observa, relata y escribe. Es una *interpretación* de la realidad⁵⁹.

3. El escenario del mercado global y la apertura de América Latina

En lo que respecta a la Región, frente al abrupto abandono del Modelo de Sustitución de Importaciones y la estrategia que con ello conlleva, los países de América Latina comenzaron a orientarse a modelos que le dieran cierta certeza de éxito, teniendo a la vista las ya visibles economías del Sudeste Asiático (a mediados de la década de los ochenta) y a la mano el efecto-demostración del caso de Chile.

La crisis de la deuda externa (década de los ochenta) y la notoriedad que cobran las economías informales, dan vigor a un actor que, aun estando presente desde hacía tiempo atrás, no había sido considerado en su protagonismo. Se trata de las micro, pequeñas y medianas empresas. Cuando en el Perú (Villarán 2000) se ensaya una explicación acerca de la importancia que han tomado desde fines del siglo XX las pequeñas y medianas empresas, se pone como argumento el persistente crecimiento de los servicios, donde las empresas que lo explican son en promedio de menor tamaño que las de la industria manufacturera o extractiva.

Se argumenta que la crisis del modelo taylorista–fordista de producción en masa basado en la producción a gran escala que requería una importante inversión en capital, es reemplazado por un nuevo modelo cuya estrategia de producción es la denominada “especialización flexible”, cuya lógica de organización permite que el proceso productivo se articule a una escala más pequeña que, con apoyo de las tecnologías emergentes, facilite la estructuración en redes de empresas más pequeñas.

Al leer argumentos de esta naturaleza, es necesario tener presente las dificultades de combatir el desempleo en casi todas las economías (tanto desarrolladas como en desarrollo), y los dudosos resultados acerca de la efectividad de los programas de mitigación de la pobreza de corte asistencialista. Argumentos que –aun cuando de otra perspectiva, son coincidentes con observadores que desde distintos ángulos han dado cuenta del cambio significativo, sino paradigmático, que ha tenido la organización de la

⁵⁹ Todo lo dicho forma parte de la interpretación en base a una construcción social, recordando lo escrito por Berger y Luckmann sostenemos que la interpretación que hacemos de este *orden social* no es otra cosa que el “*producto humano, o más exactamente, una producción humana constante, realizada por el hombre en el curso de su continua externalización*” (Berger, 1968; 73). Una suerte de declaración de objetividad que puede ser compartida en mayor o menor grado por quien la escucha o lee, y cuya validez será sometida al juicio de terceros en función de los datos que aporte el autor.

economía y de las empresas en sus distintas ramas industriales al ingresar al siglo XXI. Teorías que desde lo micro a lo macro colocan énfasis en la emergencia de nuevas formas de organización a fin de resolver lo que se ha denominado un cambio en el patrón de acumulación. Al subrayar esta idea se hace especial referencia a la teoría de la regulación en sus dos principales escuelas –Grenoble y París (Aglietta 1976; Lipietz 1997; De Bernis 1988; Coriat 1991, 1997, 1998). La teoría de la regulación –indistintamente sus versiones y énfasis, pone acento en la consistencia del modelo, pues como dice Harvey “la virtud de la ‘escuela de la regulación’ es que insiste en que consideremos el paquete total de relaciones y disposiciones que contribuyen a la estabilización del desarrollo productivo y a la asignación total del ingreso y el consumo en un periodo y lugar histórico determinados” (Harvey 1990: 145).

Este cambio de paradigma en concreto era la evidencia del agotamiento del denominado taylorismo–fordismo, base de una producción continua cuyo resultado es lanzar al mercado grandes volúmenes de producción que provocan economías de escala; producción que requiere de la estandarización de productos y procesos, en virtud del trabajo programado apoyado de maquinaria especializada, con férreas estimaciones ingenieriles que dan cuenta de la optimización de insumos y trabajo, este último para cumplir con los estándares requiere que sea repetitivo, fragmentado y estandarizado, originando todo ello un mercado masivo y el consecuente consumo de masas. Ello da origen a un tipo de sociedad cuya coherencia critican filósofos como Marcuse⁶⁰. Esta coherencia expresada en un mundo de barreras proteccionistas, consumo de masas y trabajo estandarizado, se ha fragmentado y ha dado paso a una suerte de transición a una nueva forma de organización de la producción que es denominada de diversas formas: Producción masiva flexible (Coriat 1991); “Toyotismo” aludiendo derechamente a la estrategia de Toyota (Dohse 1985); Especialización Flexible (Piore y Sabel 1984)⁶¹, por citar algunas denominaciones.

En este nuevo escenario de crisis del modelo, donde lo viejo ha muerto y lo nuevo no ha nacido, se visibilizan estas empresas que se categorizan hoy en día como micro, pequeñas o medianas, y que existen desde hace mucho y sus problemas no han sido diferentes. Quizás sea la singularidad de la coyuntura actual (al decir esto debe pensarse en un cambio de época, más que una u otra situación contingente), y su

⁶⁰ Véase por ejemplo Marcuse, Herbert (1954). *El Hombre Unidimensional*. Editorial Seix Barral, 7ª edición, 1971. Barcelona. 289 pp.

⁶¹ Citado por Gonzalo Saraví, 1998, pág. 251, y revisado por medio de Google Academic: Piore, Michael & Charles Sabel 1984. *The second industrial divide*. New York. Basic Books Publishers.

evidente visibilidad, que radica en la necesidad de formalizar crecientes emprendimientos que requieren de un ordenamiento a fin de integrarlas a los mercados formales, registrar sus patentes y tener acceso al crédito. En gran medida esto se explica desde las tesis tipo “El Otro Sendero”, que popularizara De Soto en la década de 1980 (De Soto 1986). Con el mismo sentido de urgencia pero con diferente énfasis, se encuentran esfuerzos como el Banco Grameen de Muhammad Yunus (Yunus 1997), donde el sentido es reformar el micro-emprendimiento para articular nuevas cadenas de producción y generar acceso a microcrédito. Iniciativas todas que en mayor o menor medida han dado pie e iniciativa en la región para caracterizar, dar identidad y fortalecer un tejido microempresarial.

Ciertamente, al abrirse los mercados globales –y en ello no está exento el rol de las TIC, las grandes empresas buscaron oportunidades en estos mercados, pero a su vez reconocieron importantes aliados al interior de sus propias economías. Aliados con los cuales podían fortalecer sus cadenas verticales. En todo ello se vislumbra un efecto–demostración dado, como se ha dicho, por economías emergentes en el sudeste asiático, a las cuales muchos economistas estaban atentos. En particular, las políticas de apertura de Hong-Kong, Corea, Singapur y Taiwán (conocidos como NICs⁶²), que integraron sus economías internas al mercado mundial (Meier 1988: 80).

En una economía abierta inserta en un mercado global, las nuevas estrategias de organización de la producción, el importante mercado de tecnologías, que cada vez se encuentran más cerca de la resolución de problemas cotidianos de la empresa, a la par que sus costos son más bajos, tornan interesante la mirada a dichos países, – “Tigres Asiáticos”– a los cuales ya nos habíamos referido antes. Es así como – escriben Meier, James y Naya– estos “países asiáticos demuestran una alta correlación positiva entre crecimiento económico e indicadores sociales. Aquéllos con las tasas más altas de crecimiento desde 1960 también han mejorado [a mediados de la década de 1980] sustancialmente sus estándares de vida, sus niveles de pobreza y la distribución del ingreso” (Meier 1988: 82). El modelo resulta interesante y un buen sustituto como política de crecimiento y desarrollo frente al olvidado modelo de crecimiento vía sustitución de importaciones.

3.1 Las Pequeñas Empresas. Una mirada comparativa

Si se observa la experiencia internacional, en la Unión Europea las PYME representaban al año 2003 el 99 por ciento de las empresas y concentraron más de

⁶² Acrónimo utilizado para referirse a estas economías emergentes del sudeste asiático. NICs: Newly Industrializing Countries.

las dos terceras partes del empleo total; alrededor del 60 por ciento en el sector industrial y más del 75 por ciento en el sector servicios (European Commission, 2003). A su vez, en Corea del Sur este segmento explicaba el 99 por ciento de las empresas y el 87 por ciento del empleo en 2004⁶³, similar a Japón donde también cumplen un nivel muy importante en la actividad económica y en la generación de empleo, principalmente como subcontratistas, en la producción de partes; las cifras estadísticas de Japón indican que en 2002, representaron el 99 por ciento del total de los establecimientos y el 69,5 por ciento de la ocupación total (Barquero 2003: 10). También el año 2002, en España las PYME representaban el 99,88 por ciento (criterio de clasificación según número de empleados) de las empresas y el 75 por ciento del total de la mano de obra ocupada⁶⁴.

En lo que respecta a Escocia, un documento de trabajo de Andrés Solimano, Pollack y otros (Solimano 2007) se expone que el gobierno fija metas para aumentar la tasa de creación de nuevos negocios y desarrolla iniciativas para la promoción de una cultura empresarial, incorporando la idea de auto empleo entre los estudiantes. Se otorga valor a la creación de riquezas en general, empezando con empresas de menor tamaño, colocando énfasis en la importancia de un buen plan de negocios y su viabilidad de largo plazo. De esta forma en Escocia “el apoyo al sector de las PYMES es parte de un paquete de desarrollo económico que incorpora capacitación y regeneración. [Colocando énfasis] en la promoción de una cultura emprendedora, en los colegios y en la educación superior” (Solimano 2007: 62).

Finalmente, valga señalar dos casos. Italia, como una de las economías que otorga una fuerte relevancia al sector de PYME, constituyendo una parte fundamental del tejido empresarial italiano. En 2002 más del 70 por ciento del empleo fue generado en las PYME, y un porcentaje similar de las exportaciones totales del país provino de ellas, contribuyendo con casi el 50 por ciento del PIB (Boscherini 2002). Y Finlandia, cuyo rápido crecimiento del sector TIC en la década de 1990, se explica al estar acompañado por el establecimiento de un importante número de pequeñas empresas proveedoras de software (Sallinen 2002: 17).

⁶³ Small and Medium Business Administration (2005). Prosperity with Competitive and innovative SME's, Seoul, Korea.

⁶⁴ Véase pág. 1 de “Retrato de las PYME 2013”, en: http://www.ipyme.org/Publicaciones/Retrato_PYME_2013.pdf, revisado 30-10-2013. También: Romero, Isidoro (2004): “Las PYMEs en el desarrollo económico. ¿Existe justificación para un sesgo pro-PYMEs en las estrategias de desarrollo?”. VI Reunión de Economía Mundial, SEM, Universidad de Extremadura, Badajoz.

3.2 Las Pequeñas Empresas en América Latina

Tres grandes fenómenos se pueden apreciar con claridad cuando se analizan las economías emergentes de América Latina. En primer lugar, un fuerte componente de capital extranjero que domina un segmento importante del mercado por su influencia en las decisiones y capacidad de lobby. Este segmento ha tenido un especial crecimiento en la medida que tras la crisis de la deuda externa en los años ochenta, los gobiernos se desprendieron de activos, en un proceso conocido como desregulación y privatización. En segundo lugar, y más consolidado que el anterior, se encuentran los actores monopólicos y oligopólicos del mercado, que han utilizado también sus influencias para desarrollar lobby y con ello aumentar su presencia en el mercado. Un tercer actor que ha cobrado notoriedad desde las últimas dos décadas del siglo XX, han sido los micro y pequeños empresarios, que han visto relevada su presencia en virtud de constituir una vasta masa de fuentes de trabajo, opción para reducir la informalidad de los mercados y semillero de innovación, de nuevas iniciativas empresariales, siendo un importante estímulo a la oferta agregada de largo plazo⁶⁵. El microempresario constituye la frontera entre la informalidad y el pequeño empresario establecido, quienes en América Latina forman ese “conjunto muy heterogéneo, que varía desde las microempresas de autoempleo en situación de informalidad hasta la empresa innovadora con alta eficiencia y capacidad de exportación” (CEPAL-OECD 2012: 18). Para entender lo complejo y a su vez gravitante que puede ser el asunto, en particular para economías en vías de desarrollo resulta interesante revisar un informe de la Comisión de Economías Regionales, Micro, Pequeña y Mediana Empresa, al Senado de la Nación de la República Federal Argentina en febrero de 2012⁶⁶, se trata de un recopilación de fuentes donde los informantes reportan a la referida Comisión que a esa fecha 41.675 títulos sobre Small Firms en Amazon.com; 26.500 referencias bibliográficas bajo la palabra clave “PYME” y 2.910.000 de referencias con la palabra clave “small firms”, ambas en Google Académico. Lo cual más allá de toda consideración, da una idea del orden de magnitud de la preocupación sobre el tema.

Una economía que aspira a ser desarrollada debe equilibrar su crecimiento y generar un equilibrio entre estos fenómenos señalados. En rigor, el volumen de inversión extranjera debería estar acotado a un monto capaz de ser regulado desde el poder administrativo, a fin de asegurar un adecuado retorno para fines nacionales

⁶⁵ Valga aquí anotar que la importancia de este papel ha sido enfatizada por la Asamblea General de las Naciones Unidas a fines de 1991 (Resolución 46/166).

⁶⁶ Véase: <http://www.senado.gov.ar:88/10743.pdf>, revisado en noviembre de 2013.

(territoriales), los grupos económicos deberían tener un tratamiento similar en tanto su capacidad de lobby debería ser neutralizada por regulaciones y fiscalizaciones efectivas y, el desarrollo empresarial debería permitir que las iniciativas con potencial pudieran tener un espacio, tanto en términos de inversión como de regulación para desarrollar proyectos, esto potenciaría la innovación. Respecto del pequeño empresariado, la evidencia parece demostrar que existe una correlación favorable entre su robustez y el desarrollo económico nacional. Así lo expresan Solimano, Pollack y otros, cuando afirman que “la literatura sobre este tema, así como la evidencia internacional, destaca que a medida que aumenta el nivel de desarrollo de un país (crece su ingreso por habitante) el sector de las PYMES, como proporción del empleo y del producto aumentan y además su grado de informalidad disminuye” (Solimano 2007: 6).

Esta evidencia levantada por Solimano, Pollack y otros, se sustenta además con lo afirmado en el Informe de Perspectivas publicado por CEPAL-OECD, donde se constata lo ya dicho, en términos que “las empresas grandes en la región tienen niveles de productividad hasta 33 veces la productividad de las microempresas y hasta seis para las pequeñas, mientras que en los países OECD estas cifras oscilan entre un 1,3 y 2,4 veces. Mientras que solamente cerca de 10% de las pymes latinoamericanas exportan parte de su producción, en Europa la fracción de pymes exportadoras asciende al menos a 40% del total” (CEPAL-OECD 2012: 18). Frente a esta evidencia, el citado informe constata que una de las principales barreras que los pequeños empresarios enfrentan en la región es el acceso a financiamiento. Este acceso constituye un freno a su desarrollo, dado que “sólo cerca de 12% del crédito total en la región se destina a las pymes, en contraste con los países de la OECD, donde reciben 25%” (CEPAL-OECD 2012: 20). En parte, una explicación a esta limitación se puede encontrar en la notoria heterogeneidad en el acceso a los mercados, a la inversión en tecnologías, en el desarrollo del capital humano, y en la forma en cómo éstas se vinculan con otras empresas, en el eslabonamiento productivo y su relación con las empresas oligopólicas que dominan el mercado que en muchas ocasiones pasan a ser su principal cliente, controlando así el precio y el mecanismo de pago a sus productos, estos y otros son “factores que afectan su productividad, capacidad de exportación y potencial de crecimiento” (CEPAL-OECD 2012: 18).

3.3 Concepto y dimensión de Pequeña y Mediana Empresa (PYME)

Como se trasluce de estas líneas, diversos estudios, en diferentes momentos del tiempo, según el país, el organismo nacional o internacional y en función de la política que se trate, adoptan diversas definiciones y clasificaciones, como también

agrupaciones de empresas, sean estas microempresas, pequeñas o medianas. Esto al momento de imprimir rigor a los análisis sobre el tema, genera inevitablemente cierta inconsistencia que puede ser percibida como ligereza de análisis o falta de precisión. Pero más allá de conjeturas, esta es la realidad del sector y estas líneas pretenden aclarar esta situación para que lector tenga un mapa claro de dónde se mueve el análisis.

El concepto de PYME, pequeñas y medianas empresas, denominadas también Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs), como categoría distintiva es posible rastrearla en sus orígenes en uno de los primeros estudios sobre ella, realizado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y que publicara en 1972 (OIT 1972). Y más atrás aún, encontramos la International Council for Small Business (ICSB), fundada en 1955 y que declara ser la primera organización internacional de miembros para promover el crecimiento y desarrollo de las pequeñas empresas en todo el mundo⁶⁷, y cuenta con miembros en más de 70 países.

De la revisión de diversos estudios se desprende que en la década de 1980 las PYME tenían una posición muy limitada en la estructura económica en América Latina (Román 1991a; 1991b; Agacino et al., 1992; Castillo y Nelson 2003; Albuquerque 1997; CORFO 2004). La “pequeña industria” como se le denominaba inicialmente en muchos estudios, se encontraba circunscrita a los mercados nacionales y, por lo general, no protagonizaba ningún rol en el ámbito económico, tampoco en lo político.

Su categorización no ha sido clara tampoco, pues como se verá más adelante, el criterio de agrupación no es homogéneo a lo largo del tiempo, como tampoco lo es entre países e incluso dentro de ellos, pues en un mismo marco institucional se utilizan diversos criterios de agrupación. Una interesante la aclaración hacen Goldstein y Kulfas, respecto de la clasificación de las Empresas de Menor Tamaño (EMT⁶⁸) en Chile: "En Chile, por ejemplo, si bien se utilizaba una clasificación para las EMT basada en rangos de venta, esta solo fue legitimada con la sanción, en 2010, del Estatuto Pyme [Ley N° 20.416]. A pesar de ello, en la misma ley se incluyó una cláusula que aclara que aún es posible usar el criterio de cantidad de trabajadores en aquellas normas vigentes que así lo hayan establecido. Por tanto, si bien la definición general se fundamenta en la facturación anual de las empresas, todavía coexiste más de un parámetro para clasificar a las EMT" (Goldstein 2011: 436).

⁶⁷ Véase: ICSB, Consejo Internacional para la Pequeña Empresa, <http://www.icsb.org>, revisado en junio de 2013.

⁶⁸ EMT comprende a las micro, pequeñas y medianas empresas.

Esto se puede constatar con claridad en un reciente estudio presentado, donde se realiza un análisis del estado del arte de los últimos 6 años, respecto de las definiciones aplicadas en algunos países de Centro y Sudamérica, como también en diversos Organismos Internacionales (Cardozo 2012) y que se resume a continuación.

Cuadro 3-1. Criterio para Definición de PYME según País

País	Ventas	Número de trabajadores	Monto de Activos	Patrimonio Neto
Argentina	X			
Bolivia	X			X
Brasil	X	X		
Chile	X	X		
México		X		
Perú	X	X		
Uruguay	X	X	X	

Fuente: Resumen realizado en base a Tabla 2, de Cardozo, Edyamira et al. (2012), pág. 1.635.

Como se aprecia en el cuadro 3-1, para lo cual se extrajo países limítrofes o con economías relevantes al comercio con Chile, en su mayoría se considera como criterio prioritario las ventas y/o el número de trabajadores. En cambio, cuando se revisan los Organismos Internacionales (OECD; OMC; Banco Mundial; BID; MERCOSUR; SELA, entre los más relevantes), se puede constatar que en su gran mayoría no tienen una definición o, si la tienen, adoptan varias (Cardozo 2012: 1.636).

La mayor parte de los países de la región clasifican a las micro, pequeña y mediana empresa en función del empleo⁶⁹. En general, éstas comprenden entre el 3 por ciento y el 20 por ciento del número de unidades económicas, dependiendo de la cantidad de microempresas existente en cada país (Zeballos 2003: 69). Por ejemplo, para el caso de Chile, en las encuestas ELE y PYME se utilizó el criterio de volumen de ventas⁷⁰, en cambio en las encuestas de innovación realizadas por la misma época, se utilizó el número de empleados⁷¹. Esta disparidad de criterios no es extraña, desde uno de los

⁶⁹ Para esta agrupación –Micro, Pequeña y Mediana Empresa– se ha acuñado también la sigla MIPYME.

⁷⁰ Véase Ministerio de Economía, “Segunda Encuesta Longitudinal de Empresas. Presentación de Resultados Generales”, 77 pp., junio de 2012, pág. 13.

⁷¹ Véase, Informe Final de “Análisis de la Quinta Encuesta de Innovación en Chile”, pág. 2, preparada por SCL Econometrics S.A., 93 pp.

trabajos pioneros de Stanley y Morse⁷² en 1965, el tema ha venido cobrando fuerza y los enfoques madurando. Es así como en un momento la pequeña empresa estaba vinculada a la estrategia de generación de empleo asociada a bajos requerimientos de inversión por trabajador, orientando el empleo a actividades no modernas (por tanto bajas en tecnologías). En la medida que se enfatizaba este criterio la divisoria rozaba el amplio y poco claro sector informal urbano. Sin embargo, es más valorable perfilar la compleja posición de estas empresas, en la perspectiva que asume la existencia de una manifestación de la heterogeneidad tecnológica que caracteriza a las economías de países en vías de desarrollo.

Si bien en Chile desde 1967 y hasta inicios de los noventa se utilizó en las estadísticas seleccionar la variable número de trabajadores como criterio discriminador (Román 1991b: 13), en lo sucesivo primó y posteriormente se estableció⁷³ el criterio de ingreso (variable volumen de ventas).

Como se puede apreciar en general no existe un criterio uniforme, aun cuando la discriminación se realice entre ventas versus empleo, en líneas generales. Tal es así que Emilio Zeballos (2003) ha entregado un cuadro resumen que presenta la clasificación de empresas según tamaño para un conjunto de países de América Latina (véase cuadro 3-2, más adelante).

No obstante, la complejidad del asunto no se resuelve con una simple taxonomía y, para ayudar despejar el tema Edyamira Cardozo y otros (Cardozo 2012), han elaborado una síntesis de los principales estudios realizados en la región y sus respectivos criterios de clasificación, donde se puede apreciar que la gran mayoría de esos estudios utilizan la variable “Número de Trabajadores” como criterio principal.

Un elemento que puede dar cierta ponderación a esta eventual controversia, apunta a un estudio realizado en Chile por Patricio Meller el cual es relevado por Enrique Román (Román 1991), trabajo que sintetiza sus resultados al dar cuenta que las estimaciones de los “coeficientes de correlación existentes entre el número de personas ocupadas, el valor bruto de la producción, el valor agregado y tres diferentes definiciones del capital, para el universo de empresas individuales en 22 ramas de la CIIU a cuatro dígitos, muestran que todos los coeficientes de correlación por rango son elevados y significativos al 1%” (Meller 1975). Sin embargo, 20 años después (1967,

⁷² La referencia es a Stanley, Eugene & Richard Morse (1965). *“Modern Small Scale Industry for Developing Countries”*, Mc Graw-Hill, New York.

⁷³ Véase la Ley N° 20.416 de 2010, Fija Normas Especiales para las Empresas de Menor Tamaño (EMT). Ministerio de Economía. República de Chile, en el artículo segundo se define el tamaño.

año de referencia de la investigación de Meller), Román constata que esta situación es diferente y que las empresas son pequeñas o grandes en un solo sentido: según su volumen de ventas. Así, si con los datos del INE a principios de los noventa el número de empresas de menos de 50 empleados tendía a decrecer, el número de éstas que pasaba a integrar el estrato de ventas mayores a 20.000 Unidades de Fomento (US\$ 686.203 al 31/12/2006) tendía a aumentar en una proporción mayor, mostrando con ello –concluía Román– el potencial de desarrollo que posee un segmento importante de pequeñas empresas (Román 1991).

Cuadro 3-2. Clasificación de Empresas Según Criterios en Uso por País

País	Criterios	Microempresa	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa
Argentina (a)	Ventas	Hasta 0,5	Hasta 3	Hasta 24	Más de 24
Bolivia (b)	Empleo	Hasta 10	Hasta 19	Hasta 49	Más de 49
Chile (c)	Ventas	Hasta 2.400	Hasta 25.000	Hasta 100.000	Más de 100.000
Colombia (d)	Empleo	Hasta 10	Hasta 50	Hasta 200	Más de 200
Costa Rica (e)	Empleo	Hasta 10	Hasta 30	Hasta 100	Más de 100
El Salvador (f)	Empleo	Hasta 4	Hasta 49	Hasta 99	Más de 99
Guatemala (g)	Empleo	Hasta 10	Hasta 25	Hasta 60	Más de 60
México (h)	Empleo	Hasta 30	Hasta 100	Hasta 500	Más de 500
Panamá (i)	Ingreso	Hasta 150.000	Hasta 1.000.000	Hasta 2.500.000	Más de 2.500.000
Venezuela (j)	Empleo	Hasta 10	Hasta 50	Hasta 100	Más de 100

Fuente: Zeballos 2003, p.55. Elaborado en base a datos de la red FUNDES.

Notas que acompañan esta tabla:

- (a) En millones de pesos. Definición para manufactura. Además hay otras para el comercio y los servicios, también por ventas anuales.
- (b) Existen varios criterios: por empleo, por ventas y por activos. Sin embargo, la definición oficial se basa en el empleo.
- (c) En unidades de fomento (UF). Una UF equivale aproximadamente a 24 dólares en 2003. También existe otra definición, por empleo.
- (d) Existen dos definiciones: por empleo y por activos.
- (e) Existen otras definiciones por inversión y por ventas anuales.
- (f) Las definiciones oficiales son por empleo y por activos (Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa-CONAMYPE).
- (g) Definición del Instituto Nacional de Estadística. Hay otras dos más, la de la Cámara de Comercio y la de Pro micro (todas ellas se basan en el empleo).
- (h) Definición para la manufactura. Además hay otras para el comercio y los servicios, también basadas en el empleo.
- (i) En balboas o dólares (paridad uno a uno).
- (j) Definición únicamente para la manufactura. No hay definiciones para el comercio o los servicios.

De esta forma, la discusión acerca del criterio de clasificación se traslada casi naturalmente al rol y peso específico de las PYME en la economía. Su importancia y potencial para el empuje y desarrollo de las economías es el factor que las destina al

eje de la discusión.

Para Cardozo y otros, la importancia de las PYME es creciente y reconocida, en particular en los países en desarrollo, ello por el aporte tanto al empleo como al bienestar económico. Sostienen también (Cardozo 2012) que integradas en el aparato productivo y en la cadena de valor, son un aporte en la diversificación y dinamización de la economía. Para enfatizar lo anterior, apelan al potencial para la creación de empleo y fomento de la riqueza, fundamentando todo ello en indicadores que desde esa perspectiva “han demostrado su estabilidad como manifestación económica a nivel de: ingresos, capital de trabajo, infraestructura; así como una mayor flexibilidad para consolidar las tecnologías emergentes” (Cardozo 2012: 1346).

Contrario a lo dicho, un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo de 2010, editado por Carmen Pagés, señala que “la baja productividad no es universal: se concentra en algunas empresas (...), incluso dentro de sectores económicos estrechamente definidos”, donde las “empresas menos productivas tienden a ser las más pequeñas, y en toda la región se observa una relación estrecha entre tamaño y productividad” (Pagés 2010: 7). De esta forma los autores del citado estudio concuerdan en que “los bajos niveles de productividad agregados se explican por la abrumadora mayoría de pequeñas empresas y que, por lo tanto, a diferencia de otras regiones del mundo, la presencia avasalladora de microempresas y trabajadores por cuenta propia debe interpretarse como una señal de fracaso, y no de éxito, como a menudo se indica” (Pagés 2010: 7).

Se ha citado in-extenso la postura del estudio del BID pues sintetiza –de buena forma– un argumento radicalmente diferente a aquellos que se suelen presentar en la literatura dedicada a esta materia, con ello colocar el contrapunto y sacar de la obviedad y el consenso un tema que bien merece ser revisado con mirada crítica, más aún si gran parte del empleo lo proporcionan micro y pequeñas empresas. Vale aquí citar a Romero y Fernández, para quienes aun cuando las investigaciones realizadas a escala internacional permiten sostener, con cierto grado de prudencia, la hipótesis que afirma de las PYME estimulan el crecimiento económico (Audretsch et al., 2002; Beck et al., 2003), el papel de éstas no parece tener el mismo peso en todas las economías. En la misma dirección, Martin Carree y Roy Thurik (1999) muestran –de la misma forma que Romero y Fernández– que la importancia relativa de las PYME en actividades industriales “tiene un efecto positivo sobre el crecimiento en los países de

renta más alta dentro de la UE, pero no en países europeos de menor renta, como España y Portugal” (Romero 2006: 4). Esta observación nos parece pertinente extenderla a los países de América Latina, o al menos, al caso concreto de la economía chilena, la cual –como expondremos más adelante– presenta una rígida estructura oligopólica, escenario bajo el cual a las PYME les resulta muy complejo desarrollarse, generando con ello una economía de dos pisos, un segundo piso pequeño donde muy pocas empresas capturan gran parte de la ganancia y un amplio primer piso, donde muchas empresas –tomadoras de precio, capturan una menor parte de las ganancias y generan empleo de menor calidad.

Al revisar un conjunto de países de América Latina y de la OECD (ver cuadro 3-3), se constata –a golpe de vista– que en todos ellos el segmento de microempresas es abrumador (sobre el 80 por ciento de empresas, independiente del país), a la vez que las grandes empresas en el mejor de los casos se empujan al uno por ciento (es el caso de Brasil). De modo que la realidad, independiente del continente o del nivel de desarrollo en que se encuentre el país, se verifica que en todos ellos el sector predominante en cantidad es el micro empresariado. Se puede observar también que no es la variable “tamaño” –independiente de la clasificación que se adopte, lo que determina la eficiencia o no de estas empresas.

Luego, considerando lo anterior, debemos buscar un argumento que discrimine entre aquellos países desarrollados y aquellos que aún no lo son, y éste parece darlo la productividad relativa, tal y como lo presenta más adelante en el cuadro 3-4, que relaciona los tamaños de empresa y su productividad en países de Europa y América Latina.

Esta relación permite sostener que, independiente del tamaño, bajo determinadas condiciones las empresas pueden ser productivas. Y es este factor productividad el que provoca diferencias significativas, donde si bien se mantiene la relación a mayor tamaño mayor productividad, las diferencias entre un segmento y otro son bastante más pronunciadas en los países de América Latina que en los de Europa, siendo en este Continente Alemania y Francia, las economías que presentan una menor diferencia de productividad relativa entre segmentos.

Cuadro 3-3. Proporción de empresas según tamaño en países seleccionados de América Latina y de la OECD (Expresado en porcentajes)

País	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes
Argentina	81,6	16,1	1,9	0,4
Brasil	85,4	12,1	1,4	1,0
Chile	90,4	7,8	1,2	0,6
Colombia	93,2	5,5	1,0	0,3
Ecuador	95,4	3,8	0,6	0,2
México	95,5	3,6	0,8	0,2
Perú	98,1	1,54	0,34	0,02
Uruguay	83,8	13,4	3,1	0,6
Alemania	83,0	14,1	2,4	0,5
España	92,6	6,5	0,8	0,1
Francia	93,0	5,9	0,9	0,2
Italia	94,4	5,0	0,5	0,1

Fuente: CEPAL (2012), pág. 50, cuadro 2.2, para los países de América Latina y México, elaboración con base en información oficial de los países; para Alemania, España, Francia e Italia, OECD (2011).

En este escenario resulta notorio el contraste de Chile, una economía que en el referido cuadro figura con 90,4 por ciento de microempresas, se presenta con la más baja productividad para las mismas, 3,0 por ciento. Se puede observar también que el contraste de productividad entre los países de la región es más notorio que aquellos situados en Europa. Considerando que Chile tiene el segundo índice de desigualdad más alto, superado sólo por Brasil (Gariazzo 2004: 30), es posible entender el origen de esta muy baja productividad radicada en el segmento que concentra el mayor número de empresas.

Cuadro 3-4. Productividad relativa en países seleccionados de América Latina y la OECD (En porcentajes, productividad de empresas grandes = 100%)

	Argentina	Brasil	Chile	México	Perú	Alemania	España	Francia	Italia
Micro	24	10	3	16	6	67	46	71	42
Pequeñas	36	27	26	35	16	70	63	75	64
Medianas	47	40	46	60	50	83	77	80	82
Grandes	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Perspectivas Económicas de América Latina 2013 - © OECD 2012. First graph in Chapter 2. Gráfico 2.1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/888932718991> Version 1 - Last updated: 05-Oct-2012

Sin embargo, antes de ir de lleno al caso chileno y aventurar conjeturas, es necesario volver a este conjunto heterogéneo, que varía desde las microempresas de autoempleo en situación de informalidad hasta la empresa innovadora con alta eficiencia y capacidad de exportación tal como lo señalara CEPAL (CEPAL-OECD 2012: 18).

Aquí se encuentra un tercer lugar de análisis (no por ello menos importante) que levanta los objetivos de las políticas aplicadas a las PYME en la región, las que se presentan en el cuadro 3-5 y que son liderados por aquellos objetivos que apuntan a la creación de empleo y desarrollo de capital humano, dejando en un lugar de menor atención objetivos orientados a una mayor competitividad internacional o competencia interna.

Además de estos objetivos, CEPAL releva las áreas abordadas por estas políticas (cuadro 3-6), donde se aprecia que las menos tocadas son aquellas orientadas a la *internacionalización* y al *medio ambiente y calidad*, elementos claves para lograr posicionamiento internacional. En cambio, la mayoría de los países se preocupa de los accesos a servicios de apoyo empresarial, junto con el acceso a créditos y garantías, fomentando la cooperación empresarial.

Cuadro 3-5. Objetivos de la Política para PYME en América Latina

Objetivo / País	AR	BO	BR	CH	CO	ES	GU	HO	ME	NI	PA	RD	UR	Total
Creación de Empleo	X	X			X		X	X			X	X		7
Desarrollo de Capital Humano		X	X		X	X			X			X	X	7
Integración y Des. Regional	X		X	X			X	X	X				X	6
Atenuación Fallas de Mercado	X	X	X	X		X			X					6
Redistribución del Ingreso	X	X			X		X					X		5
Mayor productividad				X			X	X	X					4
Competitividad Internacional			X			X			X					3
Crecimiento Económico	X	X					X							3
Mayor Competencia	X							X						2

Fuente: CEPAL (2003), p. 18; en base BID (2001).

AR: Argentina **BO:** Bolivia **BR:** Brasil **CH:** Chile **CO:** Colombia **ES:** El Salvador **GU:** Guatemala
HO: Honduras **ME:** México **NI:** Nicaragua **PA:** Panamá **RD:** República Dominicana **UR:** Uruguay

Para los fines de esta investigación interesa destacar que países como Brasil, Chile y Colombia, junto a México y Bolivia, abordan en sus políticas destinadas a la PYME, aquellos lineamientos destinados a la modernización e innovación tecnológica y, sin entrar en detalle, durante 2013 Chile lo declaró el año destinado a la “innovación”⁷⁴. Siendo también el perfil innovador de las empresas en la región heterogéneo, existen marcadas diferencias en el comportamiento innovador en función del tamaño de las empresas. Enfrentando las PYME mayores barreras a la innovación respecto de las grandes empresas. Y de acuerdo a encuestas nacionales de innovación realizadas, investigadores señalan que estas firmas más pequeñas experimentan una serie de inconvenientes, tales como dificultad en el acceso a los mercados de créditos, mayor dificultad de diversificar riesgos, problemas de escala y barreras a las exportaciones, factores todos que reducen sus posibilidades de invertir en actividades de innovación (López 2007). A la vista del diagnóstico de expertos, las recomendaciones de organismos como OECD y CEPAL, enfatizan dinamizar la innovación en las PYME por

⁷⁴ Véase por ejemplo: <http://www.innovacion.cl/etiqueta/ano-de-la-innovacion/>

la vía de políticas públicas que eliminen o reduzcan los cuellos de botellas que éstas enfrentan (OECD/CEPAL 2011: 155), considerando además que otros estudios han demostrado también que la proveniencia como emprendedor desde un empleo en una PYME, podría explicar cerca del 30 por ciento de las nuevas empresas en América Latina y más del 55 por ciento en Europa y el Este de Asia (Amorós 2011; Kantis 2004).

Cuadro 3-6. Áreas abordadas en la Política PYME en América Latina

Objetivo / País	AR	BO	BR	CH	CO	ES	GU	HO	ME	NI	PA	RD	UR	Total
Acceso a servicios de apoyo empresarial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			11
Cooperación empresarial	X		X	X		X			X	X	X	X	X	9
Acceso a crédito y a garantías	X		X	X	X	X	X		X			X	X	9
Información	X	X			X			X	X	X	X			7
Creación de empresas		X	X		X	X	X		X					5
Formalización; marco regulatorio; competencia desleal	X				X	X						X	X	5
Modernización e innovación tecnológica		X	X	X	X				X					5
Desarrollo institucional y coordinación de políticas					X						X	X	X	4
Medio ambiente y calidad									X		X			2
Internacionalización					X									1

Fuente: CEPAL (2003), p. 19; en base BID (2001).

AR: Argentina **BO:** Bolivia **BR:** Brasil **CH:** Chile **CO:** Colombia **ES:** El Salvador **GU:** Guatemala
HO: Honduras **ME:** México **NI:** Nicaragua **PA:** Panamá **RD:** República Dominicana **UR:** Uruguay

En Chile, independiente de los estudios realizados, si se toma el universo de empresas formales, aquellas que tienen Iniciación de Actividades en el Servicio de Impuestos Internos, que totalizan 988.745 al mes de abril de 2013, las cuales declaran un monto anual total de ventas por 856.870 millones de dólares⁷⁵, dando empleo a 8,6

⁷⁵ Equivalentes a 18.008.595.000 unidades de fomento, cuyo contravalor al 1 de enero de 2013 era \$ 22.837,06 con una paridad del dólar observado de \$ 479,96.- (Referencia: www.bcentral.cl).

millones de trabajadores que percibieron una remuneración anual de 72.050 millones de dólares⁷⁶. Se presenta la siguiente realidad que se expresa en el cuadro 3-7.

Cuadro 3-7 Empresas Chilenas Registradas en el Servicio de Impuestos Internos de Chile Según Tamaño, Ventas, Trabajadores y Remuneraciones. Año Tributario 2013 (*) (Tramos expresados en UF y en US\$)

TAMAÑO	Porcentaje Empresas		Porcentaje Trabajadores	
	Cantidad	Ingresos Ventas	Cantidad	Remuneraciones
Sin Ventas (**)	14,36%	0,00%	6,24%	10,42%
Microempresas 10,01 UF a 2.400 UF (476 US\$ a 114.195 US\$)	64,4%	1,9%	6,4%	4,9%
Pequeñas 2.400,01 UF a 25.000 UF (114.195 US\$ a 1,2 MM US\$)	17,3%	6,9%	20,0%	10,8%
Medianas 25.000,01 UF a 100.000 UF (1,2 MM US\$ a 4,8 MM US\$)	2,6%	6,9%	16,8%	11,1%
Grandes 1 100.000,01 UF a 600.000 UF (4,8 MM US\$ a 28,5 MM US\$)	1,0%	12,4%	20,4%	16,6%
Grandes 2 600.000,01 UF más de 1.000.000 UF (28,5 MM US\$ más 47,6 MM US\$)	0,3%	71,8%	30,2%	46,1%
TOTALES	988.745	MM US\$ 859.444	8.628.999	MM US\$ 72.266

Fuente: Elaboración propia, en base a datos del Servicio de Impuestos Internos (<http://www.sii.cl/estadisticas/empresas.htm>)

(*) Año Tributario 2013, corresponde a año comercial 2012.

(**) SIN VENTAS corresponde a contribuyentes cuya información tributaria declarada, no permite determinar un monto estimado de ventas.

Dólar observado al 02/01/2013= 479,96 PCL (Fuente: Banco Central de Chile).

Unidad de Fomento al 01/01/2013= 22.837,06 PCL (Fuente: Banco Central de Chile).

En el cuadro 3-7 se puede observar claramente cómo el 1,3 por ciento de las empresas concentran el 84,2 por ciento de los ingresos por venta, concentrando además el 50,6 por ciento del empleo. En tanto, como contrapartida, las

⁷⁶ El numerario de curso legal en la República de Chile es el Peso (\$), no obstante, para facilitar las comparaciones al lector, en algunas ocasiones se ha estimado prudente expresar las cifras en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica (US\$).

microempresas –el 64,4 por ciento– obtienen el 1,9 por ciento de los ingresos por venta y explican el 6,4 por ciento del empleo. Si se realiza el ejercicio de expresar en cifras (dólares) los valores relativos expresados en porcentaje, se obtiene que el trabajador medio de una microempresa obtiene una remuneración mensual equivalente a US\$ 532.- en tanto que el trabajador medio de una empresa grande, obtiene una remuneración mensual equivalente a US\$ 634. Si bien estas estimaciones son promedios gruesos, en sus órdenes de magnitud da una imagen bastante fiel de una realidad que al declararla no se pretende originalidad, sino más bien es de público conocimiento, y que un estudio más acabado podría precisar en detalle, pero no refutar como evidencia.

Con las cifras entregadas es posible seguir realizando más relaciones y conversiones, sin embargo, éstas bastan para esbozar una silueta de la empresa tipo en Chile. En efecto, se puede apreciar que para la gran mayoría de los trabajadores existe un cierto nivel de indiferencia trabajar en una u otra empresa, en lo que se refiere a ingresos (sólo los separan US\$ 102), a lo cual –para tener un parámetro de referencia, es necesario agregar que el salario mínimo legal era de US\$ 402, el cual sólo en agosto de 2013 se incrementó a 438 dólares (210.000 pesos)⁷⁷.

Estas cifras perturban a algunos observadores, en particular consultores de empresas, que sostienen la pujanza de las PYME y su rol como grandes proveedoras de empleo. Sin embargo, en un análisis es fundamental la neutralidad afectiva frente a los hechos⁷⁸ para realizar una interpretación y construcción de la realidad lo más cercana y fiel, de modo que contribuya a su superación. Es así como los datos presentados reflejan la realidad y constituyen una buena observación del tejido empresarial de Chile, en tanto se trata de todas aquellas empresas legalmente constituidas y que operan en el país, como también el empleo y sus remuneraciones son aquellas que declaran las firmas al tributar. Estos datos hablan de una estructura oligopólica dominante en la economía chilena, donde una gran mayoría empresarial es sólo tomadora de precios y le es muy difícil fijar sus condiciones, lo cual deriva en una estructura salarial muy baja y con pocas oportunidades de mejorar su condición, dado que el círculo de hierro se cierra en las posibilidades empresariales de acceso a

⁷⁷ Una forma de dimensionar este ingreso es establecer relaciones: arriendo de una vivienda social en una comuna marginal: \$ 80.000; costo transporte público (sólo 2 viajes en Metro al día) \$ 27.200; 1 kilo de arroz \$ 800; 1 kilo de pan corriente \$ 990, etc. Un cálculo a mano alzada muestra que no es posible vivir con el citado ingreso mínimo.

⁷⁸ En las Reglas del Método Sociológico (1895), Emile Durkheim invitaba a tomar los hechos sociales como cosas: “*La primera regla y la más fundamental consiste en considerar los hechos sociales como cosas*”, Fondo de cultura Económica, 1ª edición, 1986, p.53.

dominar el mercado. Muchas de las empresas que forman parte de la micro y pequeña empresa, y también de la mediana, forman parte de la cadena productiva de las grandes firmas, con ello quedan sometidas a sus reglas y –en muchos casos– constituyen una suerte de subcontratación disfrazada. Esto último ocurre en aquellos casos en que la empresa pequeña tiene un escaso número de clientes y más aún cuando uno de ellos es el cliente principal en cuanto a ingresos. Esta circunstancia deriva muchas veces en problemas financieros de capital de trabajo, dada la práctica de las empresas –en particular en el retail– de exigir cumplimiento y calidad, pero a la par dilatar el pago de los compromisos, llevando a la empresa pequeña a contraer deudas en el sistema financiero para cumplir a su vez con sus proveedores y sus trabajadores, siendo ésta una de las causas del trabajo precario y los débiles esfuerzos de capacitación, aparejado a todo ello el sobreendeudamiento en créditos de consumo de los trabajadores.

A pesar de lo dicho, cuando se acude a literatura informada sobre el particular, se pueden leer afirmaciones tales como: “No debemos olvidar que la PYME es una empresa hecha y derecha, y detrás de sus emprendimientos hay un emprendedor que ha detectado una oportunidad y ha logrado abrirse camino en mercados altamente competitivos” (FUNDES-UDD 2011: 6). Se ignora que muchos microempresarios son empujados por la necesidad a buscar sustento en algún emprendimiento que lejos de ser original o responder a una nueva necesidad del mercado, marginan dentro de algún segmento de mercado en una industria ya probada en rendir utilidades, con ello subsisten y en el filo de la informalidad subcontratan ilegalmente a trabajadores (generalmente cercanos a su núcleo familiar), sin previsión laboral ni seguro de salud. Ello explica en parte, las bajas cifras de empleo declaradas al tributar y que se refleja en las grandes cifras de atención de salud en fondos sociales en policlínicos y hospitales.

Sustentados en argumentos como estos, no compartimos afirmaciones tales como aquella que señala que: “(...) las PYMES son agentes importantes en la estructura económica de los países de la región no sólo por su participación en el total de firmas sino también por su participación en el empleo y, en menor medida, por su participación en el producto interno. A su vez, la gran mayoría de las PYMES han surgido por medio de un proceso emprendedor, por lo tanto pueden ser ejemplo activo de cultura emprendedora que se puede transmitir a otros empleados de la empresa” (FUNDES-UDD 2011: 8). No se trata aquí de aventurar conclusiones, sino más bien enunciar algunos elementos que se verán reflejados directa o indirectamente en los datos, cuando estos se expresen en el análisis de las variables que mueven esta

investigación.

En los hechos, en Europa la realidad de las PYME marca un rumbo diferente, no muestran ser un agente marginal de la actividad económica y tampoco tener baja productividad. Un informe de CEPAL muestra que en 1993 existían en los países de la actual Unión Europea cerca de 17 millones empresas, de las cuales sólo 12 mil estaban en la categoría de grandes empresas con más de 500 empleados, y por cada mil habitantes existían casi 50 empresas. Año para el cual “las PYME proveyeron 67 millones de puestos de trabajo; 2,6 millones de puestos nuevos con respecto a 1988”. De estos puestos laborales, alrededor de 30 millones fueron provistos por empresas que tenían menos de 10 empleados (Bianchi 1996: 3).

A título de recapitulación de lo expuesto es posible dejar el contrapunto entre esta realidad poco flexible que tiene como eje dominante a un conjunto de empresas que dirigen la economía junto a una enorme masa de empresas que sólo reflejan la enorme inequidad sucesivamente criticada a Chile, tanto por la OECD como por otros organismos internacionales. Contrapunto sobre el que destaca la evidente y casi insuperable ventaja de las grandes empresas que “(...) exhiben importantes avances tecnológicos e incorporación de capital humano de mayor calificación junto con una mayor apertura a estrategias de gestión más innovadoras” (CEPAL-OECD 2012: 20).

Las experiencias revisadas muestran que en el caso del sudeste asiático las PYME han constituido el motor del crecimiento y el desarrollo, pero tras todo ello ha existido una voluntad política, de entender el desarrollo y el crecimiento como una política de Estado. De la misma forma que la historia económica de Chile muestra cómo CORFO dio un impulso manifiesto a la industria nacional desde la década de 1940, y cómo la voluntad decisiva se abrió a la economía mundial en la década de 1970, ha brindado un crecimiento económico sostenido al país, restando ahora trabajar sobre las fuerzas oligopólicas para reducir una inquebrantable asimetría económica.

4. Productividad y Productividad Total de Factores

Cuando los países orientan su mirada a las tendencias de futuro que se están insinuando en el Mundo, y que más temprano que tarde suelen imponerse en todos lados como verdaderas avalanchas, prestan especial atención a las dinámicas que pueden transformar radicalmente la vida de sus ciudadanos, y entre ellas se encuentran los esfuerzos por una mayor productividad (CNIC 2013: 16). Este énfasis es más notorio si se trata de una economía emergente, así lo declara un estudio realizado en Chile cuyo resultado fue publicado en 2010, que daba cuenta de la caída

del aporte de la PTF al crecimiento de Chile como un asunto destacado y preocupante, “ya que la productividad es un elemento fundamental para explicar la trayectoria de crecimiento económico de las naciones” (CNIC 2010: 4).

No es tema del presente estudio abordar en profundidad el crecimiento económico y las posturas teóricas al respecto, sin embargo es insoslayable no referirse a esta materia en tanto y en buena medida, está en el trasfondo de las preocupaciones acerca de la productividad y los factores que en ella inciden. Y, como lo han sostenido Brynjolfsson y Hitt, citando a Paul Krugman: “La productividad no es todo. Sin embargo (...), en el largo plazo es casi todo” (Brynjolfsson 1998: 1).

Desde inicios de siglo XIX los economistas comenzaron a ocuparse de las relaciones entre insumos y producción, con una importante cantidad de literatura acerca de la estimación de funciones de producción que contrastan la tecnología y la aplicación de métodos de optimización (Levinsohn 2003: 317). Este debate se mantiene abierto con aportaciones desde los clásicos como Smith, Ricardo, Malthus y Marx, quienes abren categorías de análisis tales como la relación entre el progreso tecnológico, los rendimientos decrecientes, la especialización del trabajo y sus vínculos con la acumulación de capital físico. Durante el siglo XX será Schumpeter –entre los más destacados, quien realice aportaciones acerca de los determinantes de la tasa de crecimiento y del progreso tecnológico. Aun cuando durante aquella época en el mundo permaneció la coexistencia de visiones contrapuestas, por razones de hegemonía del conocimiento fundamentalmente, adoptamos aquí un enfoque sustentado en la metodología y las categorías conceptuales desarrolladas durante el pasado siglo XX por economistas que con sus propuestas trazaron un camino que hoy recorreremos. Una primera consideración es el modelo de crecimiento de Harrod (1939) y Domar (1946), quienes amplían los planteamientos keynesianos, a través de la macroeconomía dinámica, por su parte Nicholas Kaldor (1961) presenta leyes de crecimiento cuyo objetivo es dar explicación de diferencias que pudieran presentarse en el ciclo económico de la economía de un país. Destacan también los trabajos de Solow y Swan que sentaron bases metodológicas para el desarrollo de la teoría del crecimiento (Castells 2006: 11), en particular Solow “fue el primero en usar el esquema de la función producción para medir las fuentes del crecimiento de los Estados Unidos” (Larraín 2002: 106), y para ello consideró como eje central la acumulación del capital físico, de donde surgirá como variable principal el capital humano por su capacidad para generar nuevo conocimiento creando crecimiento endógeno, tal como veremos a continuación (ver sección 4.1).

Cabe aquí destacar también otras líneas de análisis con propuestas como las de Cass (1965) y Koopmans (1965) que, tomando desarrollos que efectuara Ramsey (1928) en la década de los veinte, lo utilizan para analizar el comportamiento del consumidor. Sin embargo, al finalizar el siglo XX surgen nuevos argumentos con lo que se conoce como la teoría del crecimiento endógeno (Romer 1986; Lucas 1988; Barro 1991), teoría que destacan un par de efectos importantes del rol del capital humano como fuente de productividad y crecimiento económico. Por una parte, está el efecto que se genera internamente dentro de la empresa, donde el trabajador adquiere mayores niveles de educación o capacitación en sus labores, denotando una mayor productividad o eficiencia en éstas. Por otra, considera un efecto externo, que se explica por el resultado derivado de la generación de mayores niveles de escolaridad en la sociedad, lo que puede derivar en mejoras e innovaciones tecnológicas que se difunden transversalmente en la industria. Se instala en la discusión que, por medio de externalidades o introducción de capital humano, se producían convergencias hacia un mayor crecimiento económico de largo plazo. De esta forma el conocimiento entra en escena como un nuevo factor acumulable para el crecimiento, sin éste el capital físico no se ajusta a las demandas del contexto económico. Vale aquí recordar las premisas que sustenta Paul M. Romer en su análisis del cambio tecnológico endógeno. La primera es que éste se encuentra en la base del crecimiento económico –con lo cual se asemeja al de Solow (1956); la segunda, sostiene que este cambio tecnológico surge en gran medida de las acciones intencionales realizadas por personas que responden a incentivos de mercado. Y la tercera (que Romer considera fundamental), es que las instrucciones para trabajar con las materias primas son inherentemente distintas de otros bienes económicos. Una vez incurrido en el costo de crear un nuevo conjunto de instrucciones, éstas pueden usarse una y otra vez sin ningún costo adicional (Romer 1990: 72). A continuación, se revisará el modelo de Solow desde donde se obtiene el residuo que en la economía será caracterizado como productividad total de factores (PTF) y que más adelante nos permitirá establecer relaciones de productividad según las formas de organización de la producción, el uso de las tecnologías y la cualificación del capital humano.

4.1 El modelo de crecimiento neoclásico presentado por Solow

Como lo sostienen Larraín y Sachs, “gran parte del trabajo empírico posterior [al estudio de Solow] sobre las fuentes del crecimiento económico se ha basado en elaboraciones y ampliaciones del esquema general presentado por Solow” (Larraín 2002: 107), prevaleciendo hasta la actualidad, pues este modelo entre otras razones “es sencillo porque centra la atención en la única dimensión en la que pueden diferir

los países y en la que un mismo país puede variar con el paso del tiempo, a saber, la cantidad de capital físico que tiene cada trabajador para trabajar” (Weil 2006: 57), llegando a descomponer las fuentes del crecimiento en aquellas que corresponden a la acumulación de factores y a aquellas que corresponden a aumentos de productividad. Este modelo que ha sido centro de atención de los economistas ocupados por la contabilidad del crecimiento económico, fue desarrollado por Robert M. Solow (1956, 1957) y por T. W. Swan (1956), modelo que constituye básicamente una extensión dinámica del modelo de competencia perfecta, utilizado como marco de referencia para el análisis del proceso de asignación de recursos en una economía estática. De esta forma, el modelo considera una economía donde prevalece la competencia perfecta en los mercados de bienes y factores⁷⁹.

En este modelo el producto total se expresa a través de una función agregada de producción con rendimientos constantes a escala y decrecientes al factor, la que se plantea en la ecuación (1.4-1), donde **Y** indica el flujo de bienes y servicios que se generan por período, **K** representa el flujo de los servicios de capital, y **L** expresa el flujo de los servicios del factor trabajo. En ambos casos se supone que el flujo de servicios por unidad de tiempo es proporcional a la disponibilidad total de este recurso. El parámetro **A**, es el **residuo** de la función de producción, que representa un índice de la eficiencia global de la economía, conocida como Productividad Total de Factores (PTF)⁸⁰, o residuo de la función de producción que el propio Solow refiriera como “la medida de nuestra ignorancia” (Sanchis 2011: 79). Sin embargo, esta medida no es trivial pues tras explicar el aumento de los factores productivos “cerca de un 50% del crecimiento del producto queda inexplicado” (Torrent 2002: 12), por ello este residuo adopta con propiedad el atributo de “paradoja de la productividad”.

La identidad principal es:

$$Y = F(K;L) \quad (4.1-1)$$

Donde el supuesto de rendimientos constantes a escala se expresa en (4.1-2), considerando a $t=1$.

$$\lambda^t Y = A F(\lambda K; \lambda L) \quad (4.1-2)$$

Si $\lambda = 1/L$, entonces la función de producción (1.4-1) es posible de ser expresada en términos per cápita, de la forma que se señaló en (1.4-2), donde $y = Y/L$ y $k = K/L$.

⁷⁹ En lo que sigue a este desarrollo, se han considerado diversos textos que a nuestro juicio presentan de forma clara el tema, entre los que se puede citar a Barro 2009; Krugman 2001; Larraín 2002; Mankiw 2006; Sala-i-Martin 2000; Weil 2006; Jones 2009.

⁸⁰ Este parámetro se encuentra en algunos trabajos como productividad total, Productividad Multifactorial (PMF) o también Índice de Productividad Multisectorial (IPM), en la literatura de habla inglesa Total Factor Productivity (TFP). En todos los casos, ciertamente, estaremos hablando del llamado “residuo de Solow”.

$$y = A F(k) \quad (4.1-3)$$

Como se aprecia, el supuesto de tecnología es lo característico de este modelo (rendimientos constantes a escala y decrecientes al factor). Donde cabe destacar que el supuesto de que $f''(k) < 0$, junto con la condición de INADA⁸¹, conlleva una relación inversa entre nivel de producto per cápita al comienzo y su posterior tasa de crecimiento.

Esto supone una tasa de ahorro igual a s , la cual en este modelo no surge de un plan de optimización intertemporal del consumo, no obstante este supuesto puede ser modificado⁸² sin que ello altere los supuestos básicos de éste. Es esta tasa entonces, la que determina el financiamiento disponible para la acumulación bruta de capital, considerando una economía cerrada, de la forma en que Solow (1957) y Swan (1956) lo presentan en sus modelos originales. Por su parte, el capital per cápita tiende a declinar como consecuencia de la depreciación de éste, cuya tasa se indica en el parámetro δ , y el crecimiento de la fuerza de trabajo⁸³ que es igual al crecimiento de la población (n) y, en consideración a estas definiciones, la ecuación (4.1-4) formaliza el movimiento del capital per cápita, en la que se puede apreciar la restricción presupuestaria agregada, que indica que la sumatoria del consumo total y la inversión bruta ha de ser igual al producto bruto Y .

$$dk = sA f(k) - k(n + \delta) \quad (4.1-4)$$

Ecuación que también puede ser expresada en términos de tasas de variación porcentual como se aprecia en (1.4-5)

$$g_k = \frac{dk}{k} = s \left[\frac{y}{k} \right] - (n + \delta) \quad (4.1-5)$$

En steady state la tasa de crecimiento del capital per cápita es cero, por lo que $sy = k(n+d)$. Consistente a ello, de la ecuación (1.4-3) se desprende que en steady state el crecimiento del producto per cápita es igual a cero, a menos que exista un aumento sostenido en la productividad global de la economía, expresada en el parámetro A de la función de producción. Como se aprecia, en el modelo neoclásico, la posibilidad de que la economía registre un crecimiento del producto por habitante en el steady state depende del comportamiento de una variable exógena, como lo es A .

⁸¹ Es decir: $\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) \rightarrow 0$ cuando $k \rightarrow \infty$ y $\lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) \rightarrow \infty$ cuando $k \rightarrow 0$.

⁸² Cuestión que realiza en el modelo de Frank Ramsey ("A Mathematical Theory of Saving". Economic Journal, 38, Dec., 1928, pp. 543 – 559), cuyo desarrollo se puede encontrar también en Barro, 2009, "Crecimiento Económico", pp. 121 y sigs.

⁸³ Donde la fuerza de trabajo es igual al crecimiento de la población n . Aquí, para simplificar, hemos supuesto que cada trabajador ofrece inelásticamente una cierta cantidad de servicios de trabajo.

De la revisión de este modelo, es posible visualizar que una política económica no tiene capacidad de afectar la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía, la que en ausencia de un crecimiento sostenido en la productividad total de factores (PTF) de la economía (**A**) tiende a cero en *steady state*; como las posibilidades de lograr mejoramiento en la asignación de recursos son limitadas en el tiempo, en el largo plazo el crecimiento del parámetro **A** se ha asociado a la tasa de cambio tecnológico. Sin embargo, ésta sí puede afectar el nivel del producto per cápita en *steady state*. Por citar un caso: lo puede hacer estimulando una mayor tasa de ahorro, lo que aumenta el stock de capital y producto per cápita en *steady state*.

Como lo hemos presentado, una economía con una tasa de ahorro elevada alcanzará –en *steady state*– un nivel de producto per cápita mayor que en una economía donde ésta es menor. No obstante ambas concluirán creciendo a la tasa de aumento en la población (**n**). Sólo en la transición hacia el *steady state* se registrará una mayor tasa de crecimiento en aquella economía donde la tasa de ahorro es más elevada.

Cabe señalar, antes de cerrar esta descripción del modelo neoclásico de crecimiento desarrollado por Solow, que en su opinión es el crecimiento de la productividad total de factores y no la acumulación de factores, la cual explicaba la mayor parte del crecimiento de largo plazo de la economía norteamericana (Solow 1957). En esta perspectiva, un modelo que enfatice la acumulación de factores como fuente del crecimiento tendría limitaciones importantes. Por decirlo de otra forma, para completar este modelo se requiere de una explicación satisfactoria del comportamiento de la PTF, cuestión que será tratada en la sección 4.2.

Esta ha sido una apretada descripción que se desprende de la propuesta de Solow en 1957, y cuya base es utilizada como procedimiento para establecer las “variaciones de la producción debidas al progreso técnico y a los cambios en la disponibilidad de capital ha tenido sustento teórico en su trabajo seminal” (Reyes 2010: 347). Siendo así seguiremos la práctica al uso, considerando en principio lo que ha sido el método utilizado desde la mitad del siglo XX y de ello existe evidencia en una multiplicidad de trabajos.

Conceptualmente entenderemos por productividad aquella relación que existe entre el producto generado (*output*) y los factores productivos utilizados para ello (*input*). De esta forma será posible medir la productividad por medio de un conjunto de indicadores específicos para cada caso y nivel de agregación. Así lo desarrolla Oliver Blanchard cuando realiza la distinción entre el progreso tecnológico y la simple acumulación de capital, donde entra a definir la relación **Y/N** (ingreso y población

activa) cuya resultante es **A**, entendida esta como la productividad del trabajo, sostiene que al referirse a incrementos de **A**, utiliza indistintamente progreso tecnológico o crecimiento de la productividad del trabajo (Blanchard 2000: 253). De modo similar, cuando se formula la pregunta ¿Por qué se enriquecen los países? (Bernanke 2007: 94, 107), se responde directamente desde la productividad media del trabajo y definiendo el PIB real per cápita como igual al producto de la productividad media del trabajo por la proporción de población ocupada. Para ello entre los factores fundamentales que determinan la productividad media de un país se señalan: capital humano (cualificación y formación de la fuerza de trabajo); cantidad y calidad del capital físico; existencia de recursos naturales; sofisticación de las tecnologías utilizadas para producir; eficacia de la gestión e iniciativa empresarial y clima social y jurídico general, entre los más importantes. Factores todos que son muy similares a aquellas dimensiones que se consideran en los índices de competitividad que antes hemos revisado (ver secciones 2.5 y 2.6 acerca del WEF e IMD). De ello deriva que aquel “crecimiento no explicado por los inputs primarios e intermedios recibe el nombre de productividad total de factores (PTF) o también productividad multifactorial (PMF)”, en las definiciones que entrega el proyecto EU-KLEMS (Mas 2010: 19).

Así este *residuo no explicado* es resultante de explicar el crecimiento económico a largo plazo, contrastando de modo empírico una media ponderada del crecimiento de los factores productivos, utilizando en la mayoría de las ocasiones un modelo que expresa la función de producción Cobb–Douglas. Ello supone la presencia de una función global de producción donde los rendimientos son constantes a escala, bajo el principio de minimización de costos y presencia de competencia perfecta en los mercados de bienes y de factores.

El residuo en general se ha imputado a aquel progreso que no se encuentra incorporado en los productos y que da cuenta de diseños e innovaciones, es un progreso técnico inmaterial, intangible que, al momento de tener que determinar el crecimiento económico generado se torna en un factor explicativo crucial, en tanto el progreso técnico es fundamental para dar cuenta del crecimiento económico. Teniendo presente que “(...) la interpretación del residuo estadístico de la función de producción agregada como indicador del cambio tecnológico fue una conjetura más que una observación, porque lo que Solow mostró es que el doblamiento de productividad del trabajo en ese periodo no fue debido al incremento de trabajo y sólo en una pequeña parte al incremento de capital, sino a otras fuentes expresadas bajo la forma de un residuo estadístico” (Castells 2006: 11).

4.2 La Productividad Total de Factores

Como Solow lo advirtiera esta es la medida de nuestra ignorancia, y antes de revisar la literatura al respecto, es necesario fundamentar esta afirmación de Solow en tanto ella no es un mero recurso literario, más bien expresa honestamente una limitación a la base de la contabilidad del crecimiento. No obstante, el Manual de la OECD⁸⁴ considera que conceptualmente la medición de la productividad multifactor (MFP) elaborada en el proyecto EU-KLEMS constituye “la herramienta más adecuada para medir el cambio técnico” (OECD 2001: 18)

Volvamos directamente al artículo de Solow de 1957, necesario en la medida que reandar sobre los pasos del modelo original nos permite entender las razones de su adopción.

En primer lugar cuando sienta las “bases teóricas” de su planteamiento (Solow 1957: 312), advierte que utiliza la expresión cambio técnico (*technical change*) como una expresión abreviada (*as a shorthand expression*) para referirse a cualquier tipo de cambio (*any kind of shift*) de la función de producción. De esta forma tanto retardos y aceleraciones, mejoras en la cualificación de la fuerza de trabajo y todo tipo de factores aparecerán bajo el rótulo de *cambio técnico*.

Partiendo de la formulación de cambio técnico neutral (Solow 1957: 312) donde la función de producción toma la forma de

$$Q = A(t)f(K, L) \quad (4.2-1)$$

y $A(t)$ como factor multiplicativo mide el efecto acumulado de las modificaciones a lo largo del tiempo, Solow haciendo supuestos sobre la propia función de producción y asumiendo una economía de mercado competitivo, llega a derivar una formulación donde se vincula el cambio proporcional del producto con los cambios proporcionales que provee el trabajo, el capital y la tecnología

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{\Delta T}{T} + w_k \frac{\Delta K}{K} + w_L \frac{\Delta L}{L} \quad (4.2-2)$$

Donde la tasa de crecimiento del producto ($\Delta Q/Q$) es igual a la suma de la tasa del progreso técnico ($\Delta T/T$), la tasa de crecimiento del factor capital ($\Delta K/K$) ponderada por la participación del capital en el producto (w_k), y la tasa de crecimiento del factor trabajo ($\Delta L/L$), ponderada por la participación del trabajo en el producto (w_L).

⁸⁴ Este manual es atribuido a Paul Schreyer. Véase pág. 24, Referencias, en Jorgenson, Ho & Samuels (2010).

Para luego obtener el crecimiento del producto per cápita, suponiendo que la población tiene un ritmo de crecimiento igual al de la fuerza de trabajo, se obtiene

$$\Delta Q_{per\ cápita} = \Delta T/T + w_k (\Delta K/L) \quad (4.2-3)$$

Lo cual nos indica que es posible dividir el crecimiento del producto per cápita en dos factores, el progreso técnico y el incremento del acervo de capital por trabajador que se estima a través del crecimiento de K/L. De este modo, si el primer término ($\Delta T/T$) se explica básicamente en la inversión en investigación y desarrollo, el segundo proviene del ahorro, que se expresa como un aumento de la oferta de capital por trabajador (capacidad instalada, fábricas y maquinaria).

De lo dicho hasta aquí se puede entrever que no se cuenta con un buen método para medir el progreso técnico, salvo no sea calcular el cambio técnico en forma indirecta, como la diferencia entre el crecimiento observado del producto per cápita, menos el término $w_k (\Delta K/L)$. Es esta medida de cambio técnico ($\Delta T/T$) la que conocemos como el *residuo de Solow*, es decir, una fracción del crecimiento económico que se atribuye al progreso técnico, y que con propiedad se ha designado como “la medida de nuestra ignorancia”, en tanto que se calcula como una fracción del crecimiento que no puede ser explicada directamente por el factor observable de la acumulación de capital per cápita (Larraín 2002: 106).

Es este residuo, esta fracción del crecimiento calculada indirectamente, la que denominamos productividad total de factores (PTF). Es por ello que si bien existe cierto consenso sobre el papel que desempeña la productividad como fuente de crecimiento (Reyes 2010: 347), otros estudios concluyen que se requiere de una teoría de la PTF que dé cuenta de las diferencias que en ella surgen por razones distintas del crecimiento de stock o de conocimientos técnicos (Prescott 1997; Felipe 2004).

De allí que su estudio resulte relevante, pues se ha constatado que al comparar dos países con idénticos niveles de capital y trabajo no producen niveles de producto (output). Así dado el stock de capital y trabajo, el nivel de output producido por estos insumos varía sustancialmente. Esta variación existe tanto en momentos del tiempo dentro de un país y entre diferentes países en un momento dado del tiempo. De este modo la PTF representa la eficiencia de los insumos, el capital y la mano de obra, utilizada. De su uso se pueden presentar varios estudios a título de ejemplo. Es el caso de la Comisión Europea que ha calculado la PTF para más de una veintena de países para el cálculo de la Contabilidad del Crecimiento, en el marco del proyecto

EU-KLEMS⁸⁵, referido al año 2005 y 2007⁸⁶. Por la misma época Dale Jorgenson y Koji Nomura en un estudio sobre los orígenes de crecimiento económico de la industria japonesa (1960–2000), examinan las contribuciones de los insumos de capital, de la mano de obra y aumento de la productividad total de los factores agregada, “la cual última instancia refleja la evolución de la estructura de producción a nivel industrial y es fundamental para examinar los componentes de la industria” (Jorgenson y Nomura, 2005; 25). Utilizan como metodología para su medición una función translog muy semejante al modelo de Solow. Ya antes Jorgenson y Zvi Griliches (1967) concordando que el cambio técnico es el responsable de la mayor parte del crecimiento económico, ampliaron estas consideraciones al ajustar la calidad de los factores de producción. Incorporando así al factor trabajo el proceso de aprendizaje, y al capital físico se lo ajusta mediante la inclusión del progreso técnico. En otro estudio Fuentes y colaboradores, analizan el comportamiento empírico de la PTF en Chile, descomponiendo el crecimiento del PIB y la medición de la productividad total de factores, basándose en una función de producción Cobb–Douglas estándar (Fuentes 2004: 26), misma función de producción que utiliza Alejandro Gay para su estudio sobre PTF y Producto Potencial para la Argentina entre 1900 y 2008 (Gay 2009: 3).

De forma similar Jeremy Greenwood y Per Krusell al utilizar un método para la contabilidad del crecimiento, apelan al de Solow (Greenwood 2007: 1301), también se puede apreciar el mismo camino en el trabajo de Charles R. Hulten (2009). Para Khan la PTF representa la eficiencia con que insumos, capital y fuerza de trabajo son utilizados. En esos términos “a menudo se interpreta como una medida de la eficacia de las tecnologías utilizadas en una economía” (Khan 2009: 13), asociación directa que también se puede encontrar en Maia y Nicholson en un estudio macroeconómico para Argentina, donde concluyen que “finalmente, la acumulación de tecnología, denominada esta última como productividad total de factores (PTF)” (Maia 2001: 1), es el factor que explica las diferencias de productividad no explicadas por los flujos de capital y trabajo. De similar forma, la introducción exitosa de productos y/o procesos nuevos o modificados, las estructuras de organización, los nuevos sistemas y modelos de negocio, generan crecimiento en la producción, de forma que superan el

⁸⁵ EU-KLEMS es una Comisión financiada para un proyecto de investigación a nivel de la industria, para el crecimiento e investigación de la productividad, de sus siglas: (EU) Unión Europea, capital (K), trabajo (L), energía (E), materiales (M), e insumos y servicios (S).

⁸⁶ Véase: “Growth accounting to 2005” y “Growth accounting to 2007” disponibles en: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/eu_klems/2005/index_en.htm, y http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/eu_klems/2007/index_en.htm, respectivamente, ambos revisados el 14 de julio 2013.

crecimiento de las entradas de capital y trabajo. Todo lo cual “se traduce en un crecimiento de la productividad multifactorial o la producción por unidad de insumo” (Jorgenson 2010: 14). Otros autores como Nicholas Crafts de la Universidad de Warwick, han observado que cuando las inversiones en capital humano e intangibles son reconocidas y cuantificadas aparte de forma explícita, el porcentaje de crecimiento de la productividad del trabajo atribuible al crecimiento de la PTF presenta una notable reducción (Crafts 2008: 12). Para sostener este argumento Crafts muestra que cuando la calidad del trabajo y el capital intangible se consideran aparte, la proporción de crecimiento de la PTF residual cae en proporción considerable (Crafts 2008: 23). Como se puede apreciar esta explicación es recurrente y persistente, pero no exenta de críticas.

4.3 Objeciones y desarrollos a partir del modelo de Solow

En efecto, como todo desarrollo teórico, no está exento de críticas que hacen fecundo su crecimiento. De esta forma, otros autores presentan reparos a su utilización. Sylos Labini (1995) se hace una pregunta que encierra la respuesta cuando titula un artículo: “¿Por qué la interpretación de la función de producción Cobb–Douglas debe ser cambiado radicalmente?”, sostiene que la lista de requisitos –enumera 6– para cumplir las condiciones de usabilidad del modelo “es impresionante, como es el divorcio completo de las características de la realidad económica contemporánea” (Sylos Labini 1995: 486). Se hace parte de las críticas –ya históricas– a la función de producción agregada que se han relacionado con la ausencia de realismo o de indefensión a la lógica de los requisitos anteriores, para lo cual alude a las críticas de Robinson, Pasinetti, Sraffa y Harcourt. Por su parte, José Reyes Bernal, economista colombiano, se pregunta si acaso “¿la función de producción [Cobb-Douglas] utilizada es apropiada para representar el comportamiento de las economías?” (Reyes 2010: 348), pues considera que este cálculo tiene el problema de atribuir un valor muy alto al progreso técnico. Acto seguido se pregunta si es posible que en la economía existan cambios tan bruscos o que algo que se desconoce y que contribuya tan fuertemente al crecimiento o decrecimiento de la economía. Luego de presentar cifras acerca del crecimiento de la economía colombiana en series de 40 y más años, manifiesta que es necesario repensar si el cálculo de la PTF “tal y como lo planteó Solow, refleja un progreso técnico continuo” (ibid.). Su planteamiento resulta interesante pues aparte de la evidencia que presenta y las dudas que plantea, manifiesta que “el progreso técnico contribuye al crecimiento, pero no en la forma exagerada que indican las estimaciones realizadas en diferentes países”. Sin embargo, a pesar de todo ello, e independiente de las respuestas a las preguntas que formula “(...) el progreso técnico se sigue

calculando por residuo para establecer las fuentes de crecimiento a partir de la función de producción neoclásica tradicional” (Reyes 2010: 348). En su opinión y en base a sus resultados invita a una reflexión acerca de la pertinencia del método de Solow para el cálculo del progreso técnico, pues ha hecho “una reinterpretación de la función de producción Cobb-Douglas [obteniendo un] residuo o progreso técnico con base en la ecuación de Harrod [logrando] calcular el progreso técnico [con] resultados mucho más razonables” (Reyes 2010: 360).

Otras posiciones descartan de plano el análisis apoyado en el modelo de Solow basado en la función de producción Cobb-Douglas, como es el caso de José Francisco Bellod (2011) quien en un artículo, basándose en el uso de este modelo aplicado a la economía española, realiza un conjunto de contrastes econométricos para el periodo 1960–2010, tras lo cual declara demostrar que dicha función de producción no refleja la conexión entre producción y factores productivos, como lo sostiene: no existe tal función de producción agregada para ese periodo. Para contrastar lo dicho realiza similares pruebas con los propios datos utilizados por Solow en su estudio de 1957 mostrando similares inconsistencias. Esto tiene importantes consecuencias pues concluye que al combinar la función de producción Cobb–Douglas con la NAIRU⁸⁷ “ofrece una visión distorsionada del curso de la actividad económica española ya que estaban dando una falsa apariencia de crecimiento equilibrado”. (Bellod 2011: 31).

Esta crítica es bastante severa, si consideramos que trasciende el ámbito de la discusión académica para abordar el ámbito de la política económica, en escenarios de toma de decisión bastante sensibles como lo fueron, sólo por colocar tres ejemplo, el caso de Chile en los años 1982 y 1983, cuando el desempleo ascendió a 30,2 y 32,0 por ciento, respectivamente⁸⁸, la crisis Argentina cuando el desempleo registró 18,3 por ciento en 2001, y 23,6 por ciento en 2002⁸⁹, o la crisis española con un nivel importante de paro que según registro⁹⁰ de la época oscilaba entre 4,6 y 5,0 millones de desempleados⁹¹.

⁸⁷ NAIRU, acrónimo derivado de la expresión inglesa *Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment* (Tasa de desempleo no aceleradora de la inflación), también denominada como tasa natural de paro/desempleo.

⁸⁸ Estas tasas consideran los programas de Empleo Mínimo (PEM) y Programa para Jefes de Hogar (POJH). Fuente: Documento 35 de 1984 del Programa de Economía del Trabajo, PET.

⁸⁹ No considera los trabajadores incluidos en planes de emergencia del Estado. Fuente: “*La Crisis Económica Argentina: Causas y Remedios*” Jim Saxton (representante por Nueva Jersey), Vicepresidente Comité Económico Conjunto del Congreso de los Estados Unidos de América. Junio de 2003. Revisado en: <http://www.vekweb.com/days/crisis.htm>

⁹⁰ Las cifras corresponden a la Encuesta de Población Activa, entre la fecha de recepción del artículo de Bellod (septiembre de 2010) y de su publicación (segundo semestre de 2011), las cuales fueron

Pero, quizás la explicación a este y otros males no esté precisamente en el enjuiciamiento del modelo propuesto por Solow. De hecho el 2006 en su discurso ante la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, Manuel Castells preguntaba "(...) por qué la economía española crece a un ritmo alto, en términos relativos a su entorno, a pesar de su bajo incremento de productividad en la última década" (Castells 2006: 14).

Las ciencias sociales –y la economía entre ellas– se articulan en torno a un conjunto complejo de regularidades que en muchas ocasiones se les da el carácter de leyes y, en otras ocasiones, con más prudencia se las declara simplemente como regularidades empíricas que se desprenden de observaciones sistemáticas, pero que dada la acción humana son pronto superadas o revisadas⁹². Y así lo hace el propio Solow cuando declara –comentando un libro de Hicks– que nunca había pensado la función de producción agregada como un concepto rigurosamente justificado⁹³ (Solow 1966: 1259-60), de igual forma actúa cuando en los hechos niega la importancia de la revolución de las TIC y su eventual impacto en el incremento de la productividad económica en su artículo a fines de los ochenta en *The New York Times*, donde sostiene: "you can see the computer age every where but in the productivity statistics" (Solow 1987: 36). Esto marca –como lo subraya Castells– un gesto de honestidad científica: "al refutar su propia hipótesis ante la falta de corroboración empírica no hacía sino realzar la credibilidad de su intuición original" (Castells 2006: 12). Todo lo cual daría pie al fructífero debate en torno a lo que se dio en llamar "la paradoja de la productividad" con una extensa literatura de cuyo principal exponente es Erik Brynjolfsson y su grupo del Center for Coordination Science del MIT⁹⁴, quien en un

obtenidas del artículo "*La tasa de paro en España alcanza el 26,03%*" publicado en *La Vanguardia.com*, el 23/01/2014. Véase: <http://www.lavanguardia.com/economia/20140123/54399456474/la-tasa-de-paro-en-espana-alcanza-el-26-03.html>

⁹¹ Al 2015 estas cifras han quedado atrás, Según cifras del Banco de España la tasas de variación interanual registró 1,2 % de ocupados (Banco de España. Boletín Económico, mayo 2015, pág. 14).

⁹² Así lo reconoce Robert K. Merton, en el ámbito de la sociología, cuando desarrolla el concepto de *teorías de alcance intermedio* (Véase: "Teoría y Estructura Sociales". Fondo de Cultura Económica. 1992. México).

⁹³ La cita de Solow es: "*I have never thought of the macroeconomic production function as a rigorously justifiable concept. in my mind it is either an illuminating parable, or else a mere device for handling data, to be used so long as it gives good empirical results, and to be abandoned as soon as it doesn't, or as soon as something better comes along*".

⁹⁴ Véase: <http://ccs.mit.edu/wpmenu.html>, donde se pueden apreciar la mayoría de estos esfuerzos.

artículo de 1991, calificaba esta paradoja como “*un conflicto entre expectativas y estadísticas*” (Brynjolfsson 1991)⁹⁵.

Es así como a pesar de las objeciones presentadas al modelo neoclásico de crecimiento y a la utilización de la función Cobb-Douglas por Phelps Brown (1957) y reforzado por Simon y Levy (1963), hasta las más recientes, como es el caso de Bellod (2011), la comunidad científica ha brindado un contundente respaldo y una nutrida evidencia basada en trabajos empíricos a lo largo de más de medio siglo. Pues como ya lo recordara el propio Manuel Castells “el conjunto de dichas explicaciones, todas ellas fundadas y plausibles, dejaba intacta la paradoja de Solow al identificar el cambio tecnológico como fuente posible del crecimiento de la productividad en la función agregada de producción para luego denegar la influencia de las tecnologías de la información sobre la productividad” (Castells 2006: 12).

Finalmente, respecto de este punto, son sus propios críticos quienes a pesar de las objeciones levantadas, quienes reconocen que como herramienta la función de producción Cobb-Douglas “es aún hoy en día la forma más ubicua en los análisis teóricos y empíricos del crecimiento y la productividad. La estimación de los parámetros de las funciones de producción agregadas es esencial para gran parte del trabajo de hoy en el crecimiento, el cambio tecnológico, la productividad y el trabajo. Estimaciones empíricas de las funciones de producción agregadas son una herramienta de análisis esencial en la macroeconomía, y de importantes construcciones teóricas, como la producción potencial, el cambio técnico, o la demanda de mano de obra, se basan en ellas” (Felipe y Adams 2005: 428).

Como escribió Marx en uno de los prólogos al tomo I de El Capital, todo lo lógico es histórico y lo histórico es lógico. Lo que Solow construye en la mitad del siglo XX es una propuesta para explicar el crecimiento, mostrando con el instrumental disponible y los datos de la época, que —como antes se ha dicho— el doblamiento de la productividad del trabajo en aquel periodo no tuvo su origen en el incremento del trabajo y sólo una parte pequeña al incremento del aporte del capital, “sino a otras fuentes expresadas bajo la forma de un residuo estadístico” (Castells 2006: 11).

Los avances posteriores que consideran el incremento de la productividad como un proceso endógeno posicionan la paradoja de la productividad en una nueva perspectiva, al integrar nuevos elementos en la explicación, dando una suerte de “nueva vuelta de tuerca” en la interpretación del progreso técnico.

⁹⁵ Más adelante, se encuentra el apéndice 7.A: *Acerca de la Paradoja de la Productividad*, donde se profundiza con mayor detalle este debate.

La premisa que sustenta los modelos neoclásicos supone que la tecnología se encuentra determinada por el estado del conocimiento técnico y su progreso, por una parte, y por otra, que dichos elementos no presentan vinculaciones económicas. En cambio, nuevas teorías del crecimiento incluyen a la tecnología como un factor endógeno de crecimiento, colocando así una mayor y más amplia atención a la generación y difusión de conocimiento, desarrollo aplicado en investigación y desarrollo, innovación aplicada a productos de explotación comercial (Romer 1986), vinculándolos al acervo de capital físico y humano (Lucas 1988). Todo ello –proponen– debe manifestarse en un efecto positivo sobre la productividad del capital, aunque este factor no presente acumulación necesariamente. Con el avance de estas investigaciones los modelos asociados al crecimiento endógeno fueron refinándose como es el caso de Romer (1990) e incorporando explícitamente la innovación como motor del crecimiento económico (Grossman y Helpman 1994: 24). De todo ello surgen tres factores que explicarían el aumento de la productividad: acumulación de capital físico, acumulación de capital humano y progreso tecnológico.

Es posible que todo lo dicho no sea tan nuevo, que sea “vino nuevo en odres viejos” como lo plantean Kurz y Salvadori (1998) planteamiento que en el mismo sentido, pero menos alegóricamente, sostiene Nelson (1997). Sin embargo, nadie ha proclamado originalidad, más bien novedad, lo nuevo del enfoque es que contribuye a enriquecer la mirada en la perspectiva de incluir todos aquellos elementos que en las últimas décadas han cobrado vitalidad como lo es la fuerte presencia del conocimiento expresado en el capital humano, la inversión en nuevas tecnologías de información y comunicación, y la necesidad de reorganizar el proceso productivo bajo formas nuevas y dinámicas. De este modo el avance tecnológico se constituye en un elemento endógeno, dependiente del tamaño del mercado y de su productividad, a la par de la inversión en innovación y sus costos asociados.

De esta forma, desde la revisión de la literatura al efecto, solo se puede coincidir con la existencia de una pluralidad de formas y fórmulas para medir la productividad, las cuales serán valoradas por el investigador según se adecúen al fin que se ha propuesto (De Juan 1996: 1) y, como no se ha llegado a acuerdo acerca la manera correcta de medirla, existe una variedad de aproximaciones, y en general “se acepta que toda medida de la productividad ha de relacionar output e inputs, pero no hay consenso sobre qué deben incluirse en el output y en los inputs” (De Juan 1996: 3). Esta afirmación en gran medida coincide con aquella que sostiene que después de la propuesta de Solow a mediados del siglo XX, los esfuerzos realizados se han orientado básicamente a mejorar la calidad de los datos y a desagregar las series de

capital y trabajo (Larraín 2002: 107). Pero esta es una verdad que se queda a medio camino, pues desconoce todo el esfuerzo teórico desplegado para profundizar y enriquecer el modelo de Solow, aun sea desde la vereda de la crítica más dura.

5. La empresa y las nuevas formas de organización

“A principios del siglo XX muchos americanos empezaron a contar el tiempo en minutos; estos se convirtieron en la unidad de medida básica de la producción. El ‘rendimiento’ y el ‘tempo americano’, nuevos fetiches, determinaron el reparto del trabajo en unidades iguales de tiempo. La jornada laboral dejó de depender de amaneceres y atardeceres”

(Szczygiel 2006: 9)

5.1 Marco de los cambios a nivel global

Como nunca antes las empresas tienen el desafío de ser competitivas no sólo para enfrentar los mercados globales –en el caso de las empresas que tienen acceso a éstos, sino más bien y con mayor urgencia, para aquellas empresas que deben eslabonar a nivel de mercado interno las demandas de sus clientes–empresa y sostener el criterio de exigencia de estándares y calidad para con sus proveedores. Recordando de esta forma que la cadena de valor externa siempre es reflejo de una cadena de valor interna bien eslabonada.

El reto de este dinamismo y la reducción de las dimensiones espacio–tiempo, las enfrenta también al binomio global–local, pues este cambio de escala genera matices y distinciones que complejizan la relación empresa–mercado a la vez que abren oportunidades, las cuales sólo se pueden aprovechar si se enfrenta el desafío de una adecuada inversión en tecnologías, junto a una estructura organizacional que sea capaz de enfrentar los desafíos de la competitividad, y en ello hay evidencia acumulada acerca que “las organizaciones y estrategias están hermanadas” (Galbraith 1983: 352), relación familiar –que ya había evidenciado Chandler en 1962– a la cual hay que agregar que si ambas no se sustentan en una adecuada infraestructura (o *infoestructura* como alguna vez diría Al Gore)⁹⁶, su eficacia se debilita considerablemente.

⁹⁶ Albert Gore, discurso al entregar el 5° Premio Anual de Ciencia y Tecnología en Orlando, Florida, agosto de 1994. Reproducido en *Signos*, n°. 11, Guadalajara, Jalisco, México, enero de 1995. Albert Gore, *Ley Sobre Infraestructura y Tecnología de la Información*, 1991.

En efecto, las nuevas tecnologías de información y comunicación, la constante inversión e innovación en éstas, junto con avances en otras disciplinas del quehacer científico que impactan directamente en el mundo empresarial, provocan cambios a una velocidad que impide reaccionar de forma adecuada a los cuadros directivos de éstas. Frente a ello las formas de organizar la producción y rediseñar las estrategias, se aprecian a menudo como improvisadas y ello embiste frontalmente la capacidad competitiva de muchas de estas empresas. Sólidas marcas se ven de la noche a la mañana en ruinas y obligadas a abandonar el mercado, fusionarse o vender su participación a conglomerados más agresivos. Y entiéndase que en sentido general no sólo vale referirse a las TIC cuando se habla de tecnologías; la ingeniería financiera ha desarrollado grandes avances y se ha potenciado con la facilidad que le prestan las comunicaciones en tiempo real de voz, imagen y datos.

Sin embargo, la velocidad de los cambios no es novedad, sólo podemos afirmar que con el correr tiempo se ha potenciado una tendencia que al parecer se inicia con la revolución industrial, no en vano Shapiro y Varian en la introducción de *Information Rules*, relatan una situación donde “a medida que se acercaba el fin de siglo, parecía que el mundo fuera empequeñeciendo, (...) la gente empezó a tener acceso a unas tecnologías de las comunicaciones nuevas y muchísimo más rápidas (...). Cada día surgían nuevos avances tecnológicos que parecían romper los antiguos moldes” (Shapiro 1999: 1). A reglón seguido preguntan ¿se trata de una descripción de la década pasada?, y luego sorprenden afirmando que esto ocurrió un siglo atrás, en circunstancias que el lector supone que se trata de un hecho contingente.

Esta anécdota es relevante en tanto revela la paradoja del cambio, sorprendente para el que la vive, simple historia para el que la lee al correr del tiempo. Lo cierto es que las innovaciones tecnológicas han estado siempre en el origen de las revoluciones industriales (Bueno 1994: 74). Y estas innovaciones resultan en cambios de paradigma y remiten a las sociedades a replantearse la forma de organización en lo macro y también en lo micro, las empresas deben replantearse la forma de organizar la producción y sus accesos al mercado. Desde una perspectiva que ayude al análisis se pueden distinguir transiciones, y declarar que a principios del siglo XXI ha quedado atrás en gran medida la producción estructurada en férreas jerarquías donde los empleados tenían claras, precisas y breves instrucciones, para constatar que en alguna medida los trabajadores hoy no tienen instrucciones tan precisas ni claras, sino más bien ambiguas, lo cual requiere que éstos tengan un alto nivel de especialización y flexibilidad, empoderándolos para que asuman la iniciativa en muchas acciones y procesos que tienen un acotado espacio de vida (porque las altas tasas de

obsolescencia de las tecnologías, en particular, también es una variable de impacto), y por ello requieren de una rápida adaptación –de esos trabajadores y también de las empresas, pues los productos cambian porque cambian las expectativas de los clientes y con ello los mercados, lo cual deriva en la necesidad de fortalecer atributos competitivos tanto en trabajadores, empresas y naciones.

Pero lo dicho no es nuevo ni espontáneo, surge, se desarrolla y madura en una transición que agota una parte importante de la segunda mitad del siglo XX. Como sostiene Harvey respecto del modelo de producción industrial imperante el siglo pasado, “*en muchos aspectos, las innovaciones tecnológicas y organizativas de Ford fueron una mera extensión de tendencias consolidadas*” (Harvey 1990: 147), para ello recuerda que la organización corporativa de las empresas es tributaria del desarrollo de las organizaciones ferrocarrileras del siglo XIX, por ejemplo. De la misma forma, las estructuras que hoy vemos delinear son resultado de pequeños avances y ensayos de formas eficientes de organización, tal como es el caso de la revisión de acciones del ejército norteamericano (AAR)⁹⁷, que mostró su fortaleza al permitir corregir acciones y transmitir experiencias –con ello evitar la pérdida de vidas en acciones de combate. Por esta vía de ensayo y error, las antiguas formas de organización no mueren sino más bien se transmutan, se funden dando pie a lo nuevo. Por ello cuando Nonaka y Takeuchi avanzan en dar forma a lo que debería ser una nueva estructura organizacional en la era del conocimiento, oponen a la burocracia lo que denominan una fuerza estratégica, y sostienen al tiempo que “en vez de ser puntos de vista excluyentes, la burocracia tradicional y fuerza estratégica son complementarias” (Nonaka 1995: 180). Esta mixtura se sustenta en la medida que las viejas formas deben alimentar las nuevas que surgirán a partir de éstas, pues lo nuevo sólo se consolidará en la medida que deje de serlo. Se trata de un momento de transición y toda transición conlleva una crisis, inestabilidad que cuestiona una estructura, un orden. Si se indaga en la etimología de esta palabra, se encontrará que obedece a conceptos como decisión, separar, juzgar (del griego: *krino*); refiriéndose a ello, se adjudica a Winston Churchill haber afirmado que “toda crisis es mitad un fracaso y mitad una oportunidad”. Independiente de la fuente, esta frase permite reflexionar acerca de las implicancias que tiene según la escala que adoptemos, pues ese será el orden de magnitud de sus consecuencias.

⁹⁷ Acrónimo de *After Action Review*. Se sugiere revisar el link: <http://www.nwlink.com/~donclark/leader/leadaar.html>, y el manual “*A Leader’s Guide to After Action Reviews (AAR)*”, actualizado a septiembre 2011 y disponible en el link: <http://www.jackson.army.mil/sites/leaderdevelopment/docs/710>. Ambos revisados en octubre de 2013.

En una escala macro, global, la configuración de la crisis de agotamiento de un patrón de acumulación, cobra fuerza la empresa y su modo de organización, en tanto que esta es el “soporte o lugar de afirmación de los compromisos y contratos que regulan el proceso de acumulación en su conjunto” (Coriat 1995: 151). Conforme a lo dicho, es posible apreciar como lo macro –el patrón de acumulación, se ve afectado por la empresa –lo micro, que es donde operan los cambios y ocurren las decisiones. De allí que resulte importante revisar la estructura de estas organizaciones que conforman el tejido de la economía. Así como no podemos explicar la piel sin el cuerpo, éste tampoco se puede explicar sin ella.

5.2 La conceptualización de la empresa como factor en la producción

Este carácter constituyente e institucional de la empresa ya había sido señalado por Coase (1937) y Williamson (1975; 1985). En efecto, principalmente el aporte de Coase radicó en asignar a la función de empresario la dirección y coordinación de los recursos de la empresa, dándoles un papel de primer orden en el funcionamiento del sistema económico, al colocarlo en el centro de la organización del proceso productivo⁹⁸. No obstante lo relevante de su aportación, años más tarde Coase destacaría que su ensayo de 1937 había sido “muy citado y poco usado” (Coase 1972: 63). En aquel ensayo de los años treinta recordaba también que había sido Alfred Marshall quien introducía a la organización como un factor de producción, pues “parece a veces conveniente considerar la organización como un cuarto agente de la producción” (Marshall 1890: 119) y J. B. Clark le había asignado al empresario una función de coordinación, como también había aportado Knight, al introducir al gerente asignándole la coordinación como misión fundamental (Coase 1937).

Sin embargo, todo ello constituye un decantamiento de ideas más longevas que, conforme a los estudios de Schumpeter, se encuentran en J.B. Say quien fuera el primero en atribuir al empresario como tal, distinguiéndolo del capitalista, un rol en el esquema del proceso productivo. Y un rol destacado, en tanto éste sería el responsable de combinar los factores de producción en un organismo productivo. Por su parte Schumpeter destaca este concepto de *combinar*, pues en su juicio Say no se habría dado cuenta de la importancia que reviste la frase “combinar los factores”, en

⁹⁸ En efecto, considerando la perspectiva económica, señala Coase que “una empresa (...) desempeña un papel en el sistema económico si (...) pueden organizarse las transacciones dentro de la empresa a un costo menor que si las mismas transacciones se realizaran a través del mercado. El límite del tamaño de la empresa [se alcanza] cuando los costos de organización de las transacciones adicionales dentro de la empresa [superan] a los costos de realización de las mismas transacciones a través del mercado” (Coase 1988).

consecuencia “habiendo convertido una noción popular en un instrumento científico” (Schumpeter 1971: 619).

A la par de estos avances en la diferenciación de funciones y roles, el desarrollo de estas fuerzas productivas lleva al agotamiento del modelo y –a su vez– conlleva a plantearse nuevas formas de producción como lo plantea la antes aludida teoría de la regulación, la cual reconoce el surgimiento y desarrollo de determinados patrones o regímenes de acumulación y su consecuente agotamiento, trayendo aparejada la crisis que su vacío deja. Desarrollo teórico que gira en torno al caso histórico concreto del fordismo. Dígase de paso que la crisis de agotamiento de un régimen de acumulación bien puede ser caracterizada como una crisis paradigmática en el esquema de aquellas descritas por Kuhn (1962), donde lo viejo no funciona y lo nuevo aun no toma forma.

5.3 La crisis estructural de la década de 1970 y su impacto en la empresa

Vemos diferentes miradas de un mismo objeto en movimiento. Por ello, las líneas argumentales que surgen en torno a las estrategias de reestructuración de las firmas en la década de 1980 mantienen diversas interpretaciones. Por una parte, se sostiene que la crisis económica de los años setenta fue la resultante de un agotamiento del sistema de producción en serie y constituyó la segunda división industrial en la historia del régimen de producción capitalista (Piore 1984)⁹⁹. Para otros la difusión de las nuevas formas organizativas, algunas ya en vigor en algunas economías durante muchos años, fue la respuesta a la crisis de rentabilidad que experimentaba el proceso de acumulación de capital. Otra línea, presentada por autores como Coriat, sugiere una evolución a largo plazo del “fordismo” a “postfordismo”, como manifestación de una “*gran transición*”, la transformación histórica de la relación entre producción y productividad, por una parte, y por otra, entre consumo y competencia. Siendo este último –el postfordismo– una conceptualización que “describe procesos de transformación del trabajo y de la producción que, sobre todo en el curso de los años noventa [constituyen una perspectiva parcial, pero apropiada] para arrojar luz sobre aquellos aspectos de la transición (...) que parecen incidir más significativamente sobre el terreno del control social. [En aquellas] dinámicas de conflicto que siempre se engarzan con las transformaciones de la producción” (De Giorgi 2006: 88).

Cuando Castells se refiere a estos años de transición sintetiza en cuatro aspectos que considera deben ser tomados en cuenta (Castells 1996: t.1, 181):

⁹⁹ Citado también en Castells, Manuel. 1996, volumen 1, pág. 180.

1. En primer lugar, sostiene, desde mediados de la década de 1970 se aprecia el desarrollo de una gran división en la organización de la producción y de los mercados, en la economía global;
2. A ello deben sumarse los cambios organizacionales que interactuaron con la difusión de las TIC, y que en general fueron independientes y la precedieron en lo que se refiere a las empresas comerciales;
3. Por ello, lo fundamental de los cambios organizacionales, fue enfrentar la incertidumbre de los rápidos cambios operados en el entorno, aumentando –de este modo– la flexibilidad en la producción, gestión y comercialización.
4. Por lo tanto, como se puede apreciar, muchos de los cambios organizacionales redefinieron las prácticas de trabajo y su contratación a fin de aplanar las organizaciones y suprimir capas intermedias (práctica que se conoció como downsizing)¹⁰⁰.

A la luz de estos cambios, Castells siguiendo a Coriat (1991) propone considerar el desarrollo de diferentes trayectorias organizacionales, analizando “los dispositivos específicos de los sistemas de recursos orientados hacia el aumento de la productividad y la competitividad en el nuevo paradigma tecnológico y en la nueva economía global” (Castells 1996: t.1, 181).

La tendencia más recurrente en la literatura es aquella que hemos referido como el tránsito del fordismo al postfordismo, que es expresión del tránsito de la producción en serie a la producción flexible¹⁰¹. La primera –el fordismo– sustentada en incrementos de productividad resultantes de una economía de escala, en virtud de procesos de producción mecanizado ejecutados en la cadena de montaje de un producto estándar. Un proceso de ‘manufactura progresiva’, como el propio Henry Ford lo denominó. Cuya forma de organización característica era la gran empresa estructurada conforme a principios de integración vertical y división del trabajo social y técnica institucionalizada, y todo aquello de durante décadas se enseñó en las escuelas de administración y negocios como “organización científica del trabajo”. La segunda –el postfordismo, en cambio, expresa la necesidad de superar la rigidez de los procesos recién descritos como una especialización flexible que apunta a acomodar la producción al cambio permanente sin pretender controlarlo (Piore 1984: 17). Se trata

¹⁰⁰ El *downsizing* se proponía analizar y eliminar todo proceso o área que no agregase valor; reducir los procesos, haciéndolos más cortos, simples y productivos. Finalmente, el objetivo del *downsizing* era el *rightsizing* –dimensionar el tamaño óptimo de la organización para garantizar su competitividad (Cameron et al., 1995).

¹⁰¹ Es la experiencia empresarial que recorre el siglo XX desde Ford a Toyota.

de un modelo de producción intensivo en tecnología, más allá de una simple y estricta cadena de montaje, el trabajador deberá controlar varias máquinas y procesos, para lo cual este operario es un especialista que posee un mayor conocimiento que los anteriores en su empleo. Todo ello permite una producción múltiple y en menor cantidad. De esta forma, “las nuevas tecnologías permiten la transformación de las cadenas de montaje características de las grandes empresas en unidades de producción fáciles de programar que pueden ser sensibles a las variaciones del mercado (flexibilidad de producto) y a los cambios de los insumos tecnológicos (flexibilidad del proceso)” (Castells 1996: 183). Otros autores, desde la gestión, reconocen también estos cambios y avisan oportunidades, al argumentar que “las estructuras jerárquicas con roles claramente definidos están cediendo paso a las organizaciones más horizontales, con una mayor flexibilidad y espacio para la iniciativa y la incertidumbre. La democratización se está extendiendo a través de las organizaciones, así como a través de las naciones. Todos estos cambios crean nuevas oportunidades en liderazgo” (Heifetz 2002: 17).

5.4 La empresa como expresión de una organización compleja

Estas formas de organizar el proceso productivo y establecer conversaciones de valor, constituyen el desarrollo de la teoría de las organizaciones dentro del management, y a su vez en la generación de valor agregado, de riqueza. Pues hoy en día “parece casi imposible considerar la evolución de la teoría de la organización (...), sin tomar en cuenta la influencia de la economía en los métodos y la sustancia del campo de estudio” (Pfeffer 2000: 16), permitiendo asumir con una mayor estructuración la experiencia acumulada y traducir lo empírico en teoría a la vez que sustentar con vigor en un momento –aunque fuera incipiente, la formulación de una administración científica que posibilitó hacer distinciones, aplicar y provocar cambios, facilitando la utilización de este conocimiento para el avance en el reconocimiento de nuevas formas de organización. El ya clásico caso que nos retrotrae a la superación del taylorismo por el fordismo (definido así por su caracterización a través de la empresa de automóviles homónima y su cadena de producción, una empresa tipo), en condiciones históricas concretas que fuerzan a una expansión la relación producción–consumo. Cabe destacar aquí lo genuino de Ford, aquello que lo distingue del taylorismo “su concepción, su reconocimiento explícito de que la producción en masa significaba [además de uniformidad del producto] un consumo masivo, un nuevo sistema de reproducción de la fuerza de trabajo, una nueva política de control y dirección del trabajo (...), en una palabra: un nuevo tipo de sociedad racionalizada, modernista, populista y democrática” (Harvey 1990: 148). Un modelo de organización

de la producción que es expresión de una época, de un estado de desarrollo de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción existentes; el caso de Bata en lo que después será la República Checa es muy similar, como se aprecia en la letra de Mariusz Szczygiel, quien cita un cartel puesto en una de las fábricas: “La gente, a pensar –las máquinas, ¡a rendir!” (Szczygiel 2006: 10). Un modelo que más tarde será denunciado desde lo filosófico primero por críticos como Marcuse (1954) o Baudrillard (1970), quien aludiera directamente a una “sociedad de consumo”. A grandes cantidades de producción se enfrenta una demanda de consumo de dichos bienes de similar magnitud, este modelo funcionará dando vigor a la economía de posguerra europea y consolidará la economía norteamericana, por cierto: es la denominada edad de oro de los países desarrollados: 1948–1973, desde el plan Marshall hasta la Crisis del Petróleo (Villares 2012), sin por ello restarle protagonismo a la caída del sistema de Bretton Woods, golpeado cuando Estados Unidos declara en agosto de 1971 la no convertibilidad en oro del dólar (Van Der Wee 1984: 498).

A todo ello la empresa y su forma de organización no resulta diferente, pues en su acepción más general, una organización es una herramienta que facilita a un conjunto de personas establecer coordinaciones para la acción, con el propósito de obtener un propósito deseado o valorado por quienes la establecen y pertenecen a ella. Estos propósitos cambian y su valoración también en tanto objetos históricos que se ajustan a determinados propósitos de quienes las producen, de allí que lo dicho valga como definición general, pero en una mirada más profunda estos conceptos permitirá establecer nexos hacia la investigación propuesta. Visto así, a la organización subyace *la regulación de un proceso de acumulación que se da en torno a una determinada combinación de factores que se articulan en virtud de una red de contratos y compromisos*, lo destacado en cursiva constituye una trama de los factores de co-innovación que más adelante se analizará. Las organizaciones son un ente dinámico en esencia, que –siguiendo el razonamiento de Fernando Flores– “no son meras instituciones o burocracias, sino que son fenómenos políticos”. Entendiendo por político a la reflexión donde nos preguntamos “qué clase de interacciones debemos sostener unos con otros; qué clase de conversaciones sostendremos y cómo llevaremos a cabo esas conversaciones. Las organizaciones son uno de los lugares en donde es posible tener este tipo de discusiones” (Flores 1994: 39). Estas conversaciones tienen que ver con cómo se organiza la producción, cómo se distribuyen los recursos, las estrategias de segmentación, etc. Conversaciones que son políticas en la medida que articulan lo objetivo con lo subjetivo, en torno a una relación de poder que está dada por la tensión capital–trabajo.

La complejidad de las tareas y la especialización de sus integrantes, ha forzado –o facilitado, paulatinamente durante las últimas décadas el relajamiento y migración de estructuras jerárquicas a otras más participativas. Condición *sine qua non* de indagar acerca de esta transición de un modelo jerárquico, vertical–tradicional, a un modelo flexible, reticular de empresa, es sacar del trasfondo de obiedad al concepto de empresa e identificarlo como objeto de estudio, entendiendo que este actor en la actualidad experimenta una metamorfosis que encierra una promesa de bondad tras su paso.

En virtud de lo dicho, se puede visualizar desde el nacimiento de la economía clásica que el interés de los economistas ha estado centrado en el funcionamiento de los mercados, quedando en un segundo plano el estudio de otros ámbitos, como la empresa propiamente tal (García 1994: 13). Si bien Marshall puso en la agenda la organización empresarial como un cuarto factor de la producción, también destacó que “la organización ayuda al conocimiento, [y el conocimiento es] nuestra máquina de producción más potente” (Marshall 1890: 119), anticipándose con ello a una discusión muy actual acerca de las organizaciones creadoras de conocimiento y todo un debate acerca de la contabilidad de intangibles en la empresa.

Sin ánimo aquí de volver a hacer un recorrido histórico del concepto, cabe anotar los aportes de Schumpeter (1912) acerca del carácter del empresario y su rol en las innovaciones; y la mención de Max Weber (1922) en su caracterización de la acción racional como la adecuación funcional de medios a fines en el contexto de la organización burocrática que dará forma a la gran corporación del siglo XX. Por su parte Ronald Coase indaga en la naturaleza de la empresa y su rol en la reducción de los costos de transacción al utilizar el mecanismo de precios como sistema eficiente de coordinación en el mercado (Coase 1994: 33), transformándose la empresa en una gran corporación multidivisional auto sustentada. Dando paso para que Chandler Jr., en la década de 1960 presente desde la perspectiva histórica el desarrollo de la empresa norteamericana, describiendo los logros de ésta y como –en su desarrollo, la gran corporación multidivisional debió someter su estructura a cambios frente a la estrategia (Chandler 1962: 91; 1994). Época en la que Alfred P. Sloan publicará “*Mis años en la General Motors*”, reflexionando acerca de esa aparente contradicción aún vigente en las grandes corporaciones, que radica en encontrar equilibrio entre la gestión centralizada o descentralizada en cuanto a autoridad y responsabilidad (Sloan 1992).

Así, toma forma robusta la empresa como objeto de estudio, planteándose como una teoría orientada a estudiar cómo éstas toman decisiones económicas (Coase 1994) en

un contexto de escasez y limitación de recursos (Robbins 1932: 34). La empresa pasará a ser vista como una institución compleja que “ha de ser capaz de producir (o vender) con más eficacia de lo que lo harían sus partes constitutivas actuando por separado” (Tirole 1998: 35), colocando acento en la diferencia cualitativa que genera este tipo de organización, pues “la empresa será entendida (...) como una sinergia entre distintas unidades en un momento determinado del tiempo para explicar las economías de escala o de alcance” (Tirole 1998: 36). Sinergia –por cierto– que más adelante permitirá sostener el carácter de complementariedad a que se ven sometida las diferentes dimensiones que intervienen en el proceso productivo.

Pero esta visión de la empresa que se concentra para generar economías de escala, será observada también desde la perspectiva de la aversión al riesgo. En la interpretación que hará Benjamín Coriat, Coase pensaba que el mercado era caro y peligroso, además de costoso. Razón suficiente para que existan las firmas, pues “porque prefieren internalizar y fabricar ellas mismas aquello que necesitan en lugar de tomar el riesgo de pasar por el mercado” (Coriat 1998: 46).

5.5 La empresa como una organización especializada, flexible y difusa

Como quiera que sea, estas organizaciones y el rol jerárquico y articulador de la producción comienza a desperfilarse en la década de 1970, al menos en aquello que se refiere a su autoridad vertical: los especialistas demandan más autoridad y delegación en sus funciones, requieren otro tipo de sinergia, para utilizar el término presentado por Tirole. Este espacio dará pie para que Mintzberg pueda hablar de adhocracia.

Desde aquella época, marcada por la crisis del petróleo y la cartelización de los países exportadores del crudo, la no convertibilidad del dólar y la debacle de Viet–Nam para los Estados Unidos, las grandes empresas experimentan una serie de reestructuraciones, fusiones que pusieron en jaque la antigua estructura organizacional que establecía “un grupo de relaciones oficiales de trabajo estandarizado, construidas alrededor de un sistema cerrado de autoridad formal” (Mintzberg 1983). En un escenario de crisis, con la presencia de nuevos actores como Japón, “cuando las ventajas de productos no se pueden sostener a lo largo del tiempo, tendrán éxito aquellas empresas que creen una serie de ventajas temporales a corto plazo” (Galbraith 1974; Hesselbein 1997). De allí surge la pregunta ¿por qué no diseñamos las organizaciones de manera que se puedan cambiar constantemente y con facilidad? (Galbraith 1974). Esta pregunta explícita y sintetiza un cambio de época en la configuración de organizaciones (Robbins 1998), donde tanto académicos,

investigadores y empresarios, advierten que definitivamente el mundo ha cambiado y donde “los símbolos organizativos han pasado a ser las redes y las telas de araña, con denominadores tales como los equipos de alto rendimiento o «ad hoc», procesos horizontales, y sistemas virtuales, sin fronteras y caóticos” (Ulrich 1997; Hesselbein 1997). Se trata de estructuras donde sus integrantes “van a tener que ajustarse a las necesidades de sus clientes (...) o a las suyas propias (...) sin conceder espacio a rigideces”, es como se definió lo adhocrático en las organizaciones: “una estructura enormemente flexible que exige a sus miembros una completa adaptación a las condiciones del entorno en el que actúan” (Mintzberg 1983).

La importancia de la adhocracia de Mintzberg (1979), radica en que es el primer intento sistemático de describir las características del desacoplamiento estructural de las monolíticas organizaciones empresariales y las posibilidades de su flexibilización. Ya con bastante fuerza la literatura especializada, presenta casos de estructuras organizativas que operan en los intersticios de las jerarquías y mercados tradicionalmente organizados. Otros autores también (Malone et al., 1986), han sostenido que el advenimiento de las tecnologías de información y comunicación, cada vez de menor costo, más potentes y de naturaleza ubicua (Internet), han de reflejar esta potencia en una notoria disminución de los costos de transacción vinculados a las relaciones de mercado, reduciendo de esta forma el incentivo para la creación de jerarquías y, por cierto, desestimular la creación de empresas de la forma en que fueron conocidas en el siglo pasado, en gran medida porque “la pequeña organización puede hacer cosas que no están al alcance de la grande. Su sencillez y su reducido tamaño le permiten responder con rapidez, le confieren agilidad, y la capacidad de concentrar sus recursos” (Drucker 1973). Y aun cuando “gran parte de lo que se hace en el comercio y la industria hoy en día con la ayuda de la avanzada tecnología de información, puede ser entendida en términos de los principios descritos por Adam Smith a finales del siglo XVIII” (Mowshowitz 1999: 7), son las TIC las que han dado empuje a estos principios, distinguiendo a las organizaciones en red, denominadas también *organizaciones virtuales*, cuya capacidad de asignar recursos y utilizar de forma más eficiente las capacidades de sus integrantes, otorga ventajas significativas respecto de las estructuras tradicionales (Mowshowitz 1999: 17).

La literatura comienza a referir una estructura eminentemente orgánica con muy poca formalización, horizontalidad de los puestos de trabajo y basada en pequeños equipos de proyecto, de cara al mercado y con fuerte orientación a la innovación. Un tipo de organización cuya principal fortaleza sería la capacidad para responder con velocidad al cambio y la innovación, para facilitar la coordinación de especialistas en actividades

técnicas, no programadas y complejas. Si bien esta forma –en red– no es nueva (Hixon 1989; Sainz en Torrent 2009b), asume hoy un rol relevante en aquellas economías cuyo recurso principal es el conocimiento (Arroyo 2007), pues “hay una diferencia fundamental entre la nueva y la antigua economía: la vieja economía industrial estaba impulsada por las economías de escala; la nueva economía de la información está impulsada por la economía de las redes” (Shapiro y Varian 1999).

Es así como entre las teorías de la empresa (derechos de propiedad; teoría de la agencia; costos de transacción), la de costos de transacción sea –sin restar valor a las demás, la que mejor explique el comportamiento de la empresa al adoptar modelos flexibles de estructura apoyados en tecnología. Esto tiene cierta lógica si consideramos –en palabras de Malone y sus colaboradores–, que las innovaciones en tecnologías de información y comunicación durante las últimas décadas han reducido drásticamente el tiempo y el costo de procesamiento de información y comunicación (Malone et al, 1986: 3).

Estos elementos han llevado a las empresas por la búsqueda de esas organizaciones más flexibles, capaces de responder con rapidez al mercado, pues al mitigar las naturales restricciones de tiempo y espacio, el mundo de los negocios ha cambiado de forma cualitativa las dos décadas finales del siglo XX, dejando profundas consecuencias resultado de una generalizada desregulación y la subsecuente apertura de los mercados, intensidad de la competencia global, etc. (Nadler 2000). A la vez que han entrado de lleno en lo que Castells denomina economía informacional (Castells 1996: t.1, 180), cuya tecnología de soporte ha cambiado radicalmente la forma de hacer negocios¹⁰². De este modo es posible observar una relación concomitante entre la forma de hacer negocios que ha cambiado la estructura organizacional y ésta, que a su vez ha cambiado la forma de hacer negocios, pues “...por casi la mitad de este siglo [siglo XX], la estructura de la organización significaba un grupo de relaciones oficiales de trabajo estandarizado, constituidas alrededor de un sistema cerrado de autoridad formal” (Mintzberg 1983: 11). Y entrado el siglo XXI, más allá de esas formas tradicionales de organización, las empresas han explorado nuevas formas que les permitan responder de un modo más ágil a las demandas del mercado. En ellas encontramos la adhocracia como la evocara Toffler en la década de los setenta (1970:

¹⁰² Para Manuel Castells su tesis es que “*el ascenso de la economía informacional se caracteriza por el desarrollo de una nueva lógica organizativa que está relacionada con el proceso actual de cambio tecnológico, pero que no depende de él. La convergencia e interacción entre un nuevo paradigma tecnológico y una nueva lógica organizativa es la que constituye el cimiento histórico de la economía informacional*” (1996, vol. 1, pág. 180).

97; 1985: 65)¹⁰³ y que estudiara Mintzberg (1979); se encuentra también aquella que Nonaka y Takeuchi (1995) denominaron de *hipertexto*, donde la característica central de la organización de este tipo “es la habilidad que tienen sus miembros para cambiar de contexto: pueden moverse entre los tres contextos [equipo de proyecto; base de conocimiento; sistema de negocios] para ajustarse a los cambiantes requerimientos generados por las situaciones tanto dentro como fuera de la organización” (Nonaka 1995: 188). En todas la clave es la búsqueda de flexibilidad como atributo, al que podríamos agregar también la ubicuidad y la temporalidad, dadas la evidente reducción de la dimensiones tiempo-espacio ya señaladas por Malone y sus colaboradores (Malone et al., 1986).

Posteriormente, hay investigadores que se suman con bastante vigor la presencia de un cambio de paradigma en la empresa, y otros por su parte (Arvanitis 2005), colocan atención principalmente en los cambios tecnológicos, o en la introducción de nuevas prácticas en la organización como una característica central de esta transformación (Ficapal 2008), y también quienes (Benavente 2003) prestan atención al cambio en la demanda de trabajo calificado en las últimas dos décadas y analizan los factores determinantes de esta transformación (Arvanitis 2005; Bresnahan et al., 2002; Torrent 2008).

Este camino hacia una economía de la información y el conocimiento con eje en sistemas microelectrónicos de bajo costo, es una transición que a juicio analítico de investigadoras como Carlota Pérez, genera un enorme potencial para un salto en la producción de riqueza, delegando la responsabilidad de su realización en el contexto político y socio-institucional que se instale, tanto a nivel global como en cada país (Pérez 2009).

En este paso se han derribado certidumbres de todo tipo, expresión neta de un cambio de paradigma global donde lo que cambia no es tan sólo un sistema económico. Apreciación que es compartida por economistas como Coriat, quien enfatiza que el entorno industrial ha cambiado totalmente y la competitividad se vuelve un elemento clave para la supervivencia de las naciones (Carayannis 2001), donde la

¹⁰³ Alvin Toffler, en 1970, divulgando los cambios que prometía el futuro describía las adhocracias de la siguiente forma: “El alto grado de cambio aparece dramáticamente simbolizado por el rápido auge de lo que los ejecutivos llaman «proyecto» o «unidad organizada» (task force). En él se forman equipos para solventar problemas concretos a corto plazo”, señalando como pionera a la industria aeroespacial (1970, p. 97). En un texto posterior hará más precisión “...en una sociedad superindustrial la burocracia será reemplazada cada vez más por la adhocracia, estructuración semejante a una compañía que coordinará el trabajo de numerosas unidades laborales temporáneas, las cuales existirán y dejarán de existir con arreglo al ritmo del cambio en el medio ambiente que rodee a la organización”. (1985, p. 65).

globalización¹⁰⁴, desde la perspectiva del impacto que tiene sobre la producción y la competitividad, “puede ser entendida como una fase de la internacionalización de los mercados, que pone en dependencia recíproca a las firmas y a las naciones, en grados absolutamente originales e inigualados en el pasado” (Coriat 1998: 10). Percepción avizorada por Ikujiro Nonaka, quien antes de que finalizara el siglo advertía que estábamos en presencia de un sistema económico “cuya única certidumbre es la incertidumbre, en que la mejor fuente de obtención de ventajas competitivas duraderas es el conocimiento” (Nonaka 1991).

Éste último –el conocimiento, es un recurso vaticinado por Hayek (1945), quien sostenía que el complejo de decisiones interrelacionadas relativas a la asignación de recursos disponibles en la economía debía estar basado en el conocimiento, siendo el sistema económico más eficiente aquel que hiciese un uso más pleno del conocimiento existente. También Fritz Machlup en 1962, advirtió acerca de la importancia del conocimiento y el procesamiento de información. En un estudio concluye que el número de trabajadores dedicados al manejo y procesamiento de información era mayor que aquellos destinados a realizar tareas físicas (Machlup 1962). Conclusión similar llegan Drucker (Drucker 1969) y Bell, cuando en 1973 recalca la supremacía del conocimiento teórico para destacar la emergencia de un nuevo sistema social y la creación de una economía de servicios (Bell 1973), y a fines de siglo, Nolan y Crosson citando como fuente un informe de la *Office Technology Assessment*, plantean que desde 1945 un número superior al 56 por ciento de la fuerza laboral estaría dedicada a labores de información, cifra que en sus estimaciones llegaría a poco más del 90 por ciento para 2045, porque “la creación de conocimientos es tan indispensable para una empresa moderna como la generación de capital” (Nolan 1995: 13).

Si las empresas deben responder a nuevos retos frente al dinamismo del conocimiento y a la reducción de las dimensiones espacio-tiempo, también lo deben hacer frente al binomio global-local, pues este cambio de escala genera matices y distinciones que complejizan la relación empresa-mercado a la vez que le abren oportunidades.

Diversos autores concuerdan que actualmente, para las empresas con un mayor grado de exposición a los mercados globales, las redes de negocios constituyen una fuente de ventajas competitivas distintivas (Borch 1995; Gulati 2000; Jüttner 1996; Soosay 2005; Möller 2005). En tanto que la interdependencia en estas articulaciones de relaciones y su mantenimiento, presentan una tendencia donde el medio principal de

¹⁰⁴ La globalización ha sido definida como un fenómeno complejo de muchas connotaciones, cuyos efectos han tenido gran alcance. (OIT 2004: 27).

subsistencia en la economía mundial se manifiesta como la sustentación de redes. Pues como lo ha planteado Ohmae, desde una perspectiva estratégica, “junto con la expansión de la economía global ha surgido una visión más unificada del mundo de los negocios, el cual es visto ahora como una totalidad en sí mismo, sin las restricciones de las barreras nacionales” (Ohmae 2005: xiii). Este debilitamiento de barreras y regulaciones nos permite hoy visualizar una economía centrada con mayor fuerza en redes y alianzas, más que aduanas y aranceles. Sin embargo, tomando las palabras de Hobsbawm “es posible garantizar a todo el mundo que van a tener igual acceso a la Coca-Cola. Pero no es posible que todos tengan el mismo acceso a una entrada para el teatro de ópera de la Scala, de Milán. Porque la naturaleza misma de este bien (...), es limitado y no se pueden producir más” (Hobsbawm 2000: 87). Así, no todo es comercializable a escala global y muchas mercancías sólo están disponibles en determinadas latitudes del Globo. Esto también es fuente de ventaja y abre ventanas al diseño de una organización que facilite una estrategia competitiva.

Diferentes escalas dan pie a diferentes desafíos sea por mercado, cliente, producto o combinación de estos, lo cual aumenta la complejidad interna, desafiando a su vez a la estructura a responder a tales requerimientos, que cuando son formulados en la estrategia, provocan una natural tensión entre la forma en que se hacen las cosas y el cómo deberán hacerse de ahora en adelante. Parece razonable que la empresa tienda a un tipo de estructura que responda en buena medida a la estrategia y al tipo de actividad que la empresa está emprendiendo (Hixon 1989: 276), el supuesto a la base de este enfoque es que la estrategia empresarial determina la estructura (Chandler 1962: 91) y que esta determinación no genera fricciones ni mayores problemas de ajuste, la cultura de la organización (la “forma en cómo hacemos las cosas aquí”) no es un tema que sea mayormente considerado. Sin perjuicio que esta afirmación goza de autoridad desde los estudios de Chandler Jr., no es de consenso absoluto (Peters 1984: 906; Fernández 2001: 29) y como sostiene Sánchez Quirós, “los investigadores han encontrado resultados divergentes y muchas veces contradictorios en sus estudios sobre el concepto y realizaciones de la estructura organizativa, con lo que existen dificultades para garantizar y profundizar en los conocimientos disponibles sobre los procesos de estructuración en las organizaciones” (Sánchez 2002: 272). Sin embargo, en esta interacción con el medio es razonable suponer que frente a la agresiva competitividad de los mercados, la empresa deba responder con estrategias que, en su formulación e implementación, deban movilizar sus recursos y cambiar estructuras con rapidez y –además– en forma reiterativa en el tiempo.

5.6 Tendencia a una organización desacoplada, colaborativa y en red

Frente a este escenario que presenta el nuevo siglo, el liderazgo empresarial se pone de manifiesto en la orientación y mayor énfasis en la especialización de las empresas cuyo impulso proviene como se ha señalado de diversas estrategias (downsizing, rightsizing, outsourcing, entre las más significativas) que proliferaron en la última década del siglo XX a consecuencia de la influencia decisiva de la reingeniería propuesta por Michael Hammer (1990, 1993) y otros. Promoviendo a las empresas a centrarse en un número reducido de procesos de la cadena de valor que fortalezcan su *Core Competence* (Hamel 1989; Prahalad 1990) y a involucrarse en acuerdos de cooperación con proveedores, clientes o incluso competidores para el desarrollo de proyectos específicos de diversa naturaleza. De estas alianzas estratégicas, surge el desarrollo de una nueva forma de hacer negocios fundada en el cambio como principal característica y que transforma la existencia de nuevas tendencias en la gestión y organización de las empresas, empuja a la búsqueda y exploración de nuevos paradigmas.

Por otro lado, la rapidez con que surgen y desaparecen los mercados y la paulatina reducción de los ciclos de vida de los productos han llevado a las empresas a centrarse en segmentos de mercado cada vez más reducidos (pero mejor definidos) tratando de satisfacer sus necesidades específicas con productos con un componente intangible cada vez más importante.

Cobra fuerza esta flexibilidad a la que se refería Manuel Castells y que un poco más arriba se ha citado, donde en particular se propone la manufactura flexible como una condición necesaria para escalar a tipos de producción más eficientes, como lo es la denominada manufactura ágil, cuya rapidez, ligereza y expedición son destacadas como distintivas en la literatura referida al tema (Kidd 1995), todo lo cual permitiría mayores procesos de adaptación proactiva en contraste con la adaptación reactiva que caracterizaría a los procesos de manufactura flexible (Sánchez 2001). Es ésta (manufactura ágil) la que se logra "(...) integrando en una organización con una estructura de gestión innovadora una base de trabajadores altamente formados, motivados y con poder de decisión, que realizan su trabajo en equipo, con el apoyo de tecnologías flexibles e inteligentes y sistemas para la correcta gestión del conocimiento y el aprendizaje". (Avella 2005: 97). En virtud de ello le atribuyen la capacidad de respuesta frente a cambios imprevistos mediante la producción económica de una variedad de productos, con ajustes rápidos independiente de la cantidad (Fliedner 1997). En este contexto, la manufactura flexible resulta adecuada para responder de forma planificada a los cambios anticipados, mientras que la

fabricación ágil minimiza las inhibiciones al cambio no anticipado en cualquier dirección (Meade 1997).

Sin embargo, las referidas son formas de organización de la producción dentro de un espectro más amplio de búsqueda. En la literatura se encuentra referencia a aquella forma denominada *crowdsourcing*, entendida como la colaboración abierta y distribuida, consistente en externalizar tareas que tradicionalmente eran realizadas por un empleado o contratista, a un grupo numeroso de personas o una comunidad, a través de una convocatoria abierta, conceptualizada –*crowdsourcing*– como una plataforma de producción virtual (Saxton 2010: 4). En el artículo publicado en *Wired* (Howe 2006), Jeff Howe había introducido el término *crowdsourcing* para describir un fenómeno relativamente nuevo (Howe 2006, 2009; Sloane 2011; Brabham 2013), hecho posible gracias a los avances de sofisticados paquetes de software, la penetración de banda ancha rápida y de bajo costo, y un mayor acceso a los computadores personales. Desde entonces el término "crowdsourcing" se ha ampliado para incluir una variedad de prácticas, que Howe definió como "el acto de tomar un trabajo tradicionalmente realizado por un agente designado (generalmente un empleado) y su externalización a un grupo indefinido, por lo general de personas en la forma de una convocatoria abierta" (Howe 2006). Son estas nuevas plataformas para trabajo en línea, las que permiten a las empresas conectarse con un enorme número de trabajadores potenciales y distribuir tareas a una colección amorfa o individualizada, todos sentados frente a una pantalla de computador, coincidiendo con ello en vaticinios realizados por líderes de la industria de las comunicaciones y de medios en Internet, que a fines del siglo XX afirmaban que las organizaciones en el futuro funcionarían como un conjunto dinámico de comunidades interconectadas, más que como una serie rígida de jerarquías verticales (Barkdale 1999: 121).

Esta práctica ha tomado cierto vigor durante la última época, trascendiendo el mero ámbito de la gestión para constituirse en un tema del derecho, como se advierte en un artículo publicado recientemente desde esta perspectiva, en el cual se advierte que "no tenemos que identificar y evaluar las fallas del mercado, o participar en los debates políticos, a fin de reconocer que en este momento todo este trabajo se lleva a cabo en un vacío normativo, sin orientación actual y un conjunto de casos que hace poco para iluminar la ley" (Felstiner 2011: 197). Sin duda este vacío normativo es expresión de prácticas que se exploran en busca soluciones óptimas para la organización productiva.

Estas y otras más, constituyen un conjunto de nuevas herramientas de colaboración dibujan un nuevo mapa del trabajo en redes, ellas facilitan el rápido intercambio y la

co-creación de nuevos conocimientos, lo cual se ha puesto de relieve mediante un caso acerca de la colaboración global para encontrar la causa del SARS¹⁰⁵ (Surowiecki 2004: 159). Se relata el caso de la epidemia de SARS que se desató en 2003. La Organización Mundial de la Salud estableció una red de 11 laboratorios de investigación de todo el mundo en un gran esfuerzo de colaboración para encontrar y analizar la causa de esta enfermedad. Cada uno de los laboratorios persiguió lo que creía eran las líneas de investigación más significativas, y juntos fueron capaces de coordinar y compartir lo que estaban aprendiendo, un flujo de datos e información en tiempo real, junto a la comunicación diaria por teléfono, estaba la que se compartía en la Web. Tan solo a una semana de iniciado el proyecto, los equipos de estos laboratorios habían aislado un virus sospechoso. Y al cabo de un mes, estos mismos laboratorios demostraron que el virus era la causa del SARS, desarrollando varias pruebas de diagnóstico. Cuatro meses después de detectado el primer brote fuera de China, la epidemia fue contenida con éxito, debido en gran parte a esta colaboración internacional sin precedentes y a la cooperación en red (Scearce 2009: 7).

Un sinnúmero de ejemplos de estructuras colaborativas y desacopladas comienzan a surgir en la literatura, presentando –*de facto*– una nueva forma de organización que adopta la forma de una *red*, cambiando de esta forma los supuestos básicos acerca de la forma en que trabajamos, dando espacio para que los trabajadores puedan auto-organizarse sin una planificación centralizada e infraestructura, facilitando la difusión de ideas y la capacidad de formar grupos con gran rapidez, ya que las nuevas herramientas les permiten conectarse con otros instantáneamente y de forma viral. Superando de este modo las barreras a la colaboración para encontrar a otros que comparten habilidades específicas, incluso en proyectos de gran envergadura donde antes habría sido impensable, todo ello facilita el acceso al conocimiento, a la maduración del liderazgo y el aprovechamiento de la experiencia en lugares que antes estaban fuera de su alcance, esto crea bases para compartir información de forma rápida y con poco esfuerzo, lo que hace que existan más recursos disponibles y permitiendo que los trabajadores puedan ejecutar más fácilmente nuevas labores, esto posibilita además la deconstrucción según sea el caso, para lograr los objetivos propuestos. La difusión de estas nuevas premisas no significa que las antiguas formas de hacer las cosas desaparezcan. Las organizaciones han de posibilitar espacios para acciones independientes, expertos individuales y estructuras jerárquicas, que –en su medida– pueden proveer soluciones y obtener objetivos relevantes. Con ello, la tendencia se marca hacia el trabajo colaborativo, "el trabajo en red". Estas tendencias

¹⁰⁵ SARS, acrónimo inglés de *Severe Acute Respiratory Syndrome* (Síndrome Agudo Respiratorio Severo).

y modelos es prudente observarlos como ventanas de posibilidades, más que modelos ortodoxos y definitivos, pues toda estructura es eminentemente frágil al paso del tiempo.

5.7 El estado de la investigación empírica sobre organizaciones

A esta altura, en la indagación acerca de las organizaciones y sus estructuras, surge la tentación a coincidir con Jeffrey Pfeffer quien advierte al lector que “el campo de la teoría de las organizaciones se está pareciendo más a un terreno cubierto de maleza que a un jardín bien cuidado, [donde] a menudo es difícil discernir en qué dirección avanza el conocimiento de las organizaciones, si es que en realidad lo hace” (Pfeffer 1982: 13). Sin embargo, y aquí vale esta cita, la confusión que se plantea es resultado lógico del proceso histórico que se ha señalado como un cambio en el patrón de regulación y que lleva a releer y cuestionar los paradigmas existentes y, en particular en este caso, los prevalecientes en las formas de organización. Pues si bien no existe una sola forma óptima de organizar la producción, además es necesario concordar que un conjunto de ellas también es válido sólo para un periodo histórico determinado y bajo determinadas condiciones.

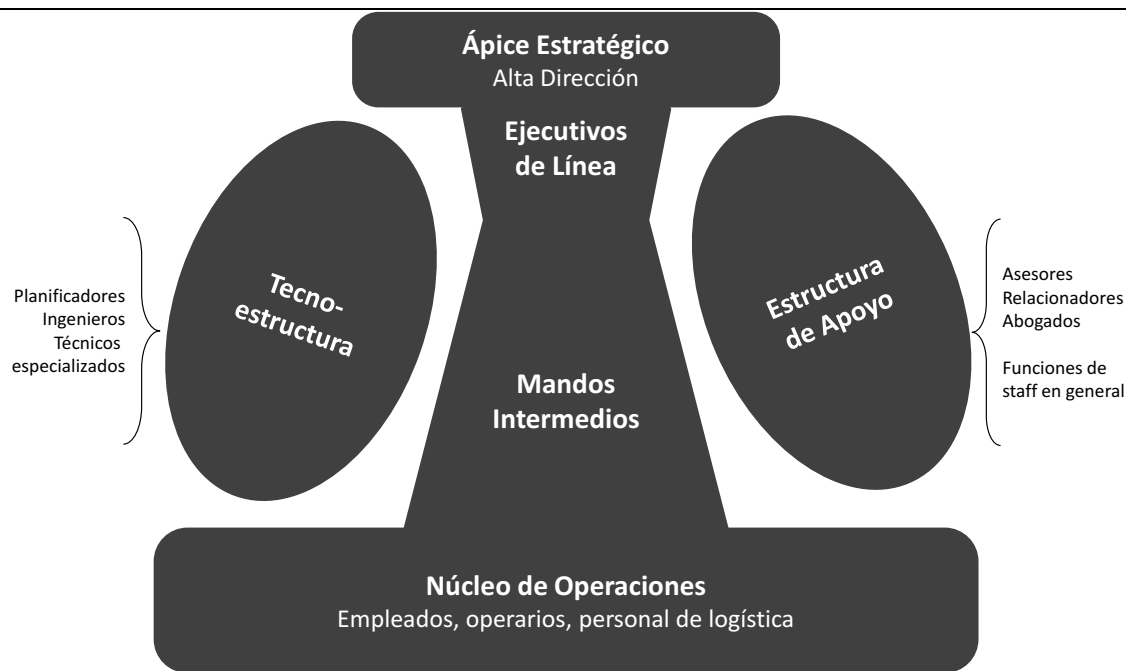
Al retroceder unas décadas, desde la teoría de la contingencia estructural –en sus principales postulados– se sostenía que no existía una forma de organizar que se pudiera considerar como óptima, por otra parte, no cualquier forma de organizar sería igualmente eficaz (Galbraith 1977). Bajo este predicamento, esta teoría rechazaba de plano el enfoque de la mejor manera para administrar, sosteniendo que el diseño adecuado dependía del contexto de la organización (Pfeffer 1982). En tales términos, la organización debía tener sus fundamentos en la alineación de los objetivos de la empresa y su entorno. Esta teoría establecía la existencia de una relación funcional entre las condiciones del ambiente y las formas de gestión adecuadas para alcanzar eficazmente los objetivos de la organización. Una relación funcional, donde las variables ambientales son consideradas variables independientes, toda vez que esas formas de gestión son consideradas como variables dependientes. Colocando en relieve la eficacia de las acciones administrativas que se emprenden en una situación específica, no considerando así de cierta forma la estandarización. Lo que está detrás es el ritmo del cambio tecnológico que aumenta, de forma que la tecnología de procesos y productos se tornan cada vez más complejas. Esto había sido sostenido ya por Lawrence y Lorsch, quienes afirmaron que “una de las mayores causas de preocupación para la dirección por lo que se refiere a los problemas de organización es que las condiciones técnicas, económicas y geográficas que presentan sus organizaciones son cada vez más diversas y cambian constantemente” (Lawrence y

Lorsch 1967: 23). Los citados investigadores habían llevado adelante un estudio sobre la relación organización – ambiente, la cual marcó el origen de la teoría contingencia, cuyo nombre derivó de esta investigación. De su trabajo se concluía que los problemas organizacionales básicos son la diferenciación y la integración (Lawrence y Lorsch 1967). Diferenciación que es entendida como la división de la organización en un conjunto de subsistemas o departamentos, en los que cada cual desempeña una tarea especializada, en un contexto ambiental que también especializados. Pues cuando “las organizaciones deben tratar con su entorno exterior, se dividen en departamentos, cada uno de los cuales tiene por objetivo principal negociar una parte de las condiciones al margen de la firma” (Lawrence y Lorsch 1967: 27). Por su parte, la integración es el proceso generado por presiones provenientes del ambiente general de la organización, y cuyo propósito es unificar esfuerzos y coordinaciones entre los diversos departamentos. De esta forma, sostienen los autores, el resultado de “esta división del trabajo en departamentos y la necesidad de un esfuerzo final de unificación explica el estado de diferenciación e integración dentro de cualquier organización” (Lawrence y Lorsch 1967: 28).

En este estado se hace hincapié en el análisis de la diferenciación e integración y se sostiene que *no existe una sola forma mejor para organizar y administrar*. Subyace aquí el propósito de toda estructura, que permite hablar de organización, y establecer un criterio de coherencia frente a la complejidad; estableciendo cómo se distribuyen roles, poder y responsabilidades, facilitando el control y la coordinación, a la vez que el flujo de información para la gestión entre los diferentes niveles de la organización.

Con posterioridad, en un análisis de las organizaciones –que es ya clásico– Mintzberg presenta la organización compuesta de cinco partes (cuadro 5-1): un núcleo de operaciones; el ápice estratégico, la línea media, la tecnoestructura y el staff de apoyo (Mintzberg 1979: 45). Las cuales se encuentran unidas por distintos flujos que permiten ver a la organización como sistema de autoridad formal, como sistema de flujos regulados, como sistema de comunicación informal, como sistema de constelaciones de trabajo y como sistema de procesos de decisión ad hoc (Mintzberg 1979: 65); junto con ello se visualizan cinco mecanismos de coordinación y control que permiten explicar las formas fundamentales en que las organizaciones coordinan su trabajo y que la mantienen unida, estas son: la adaptación mutua; la supervisión directa; la normalización de los procesos de trabajo, y normalización de las habilidades del trabajador.

Cuadro 5-1. Las cinco partes fundamentales de la organización (Mintzberg)



Fuente: En base a Mintzberg, 1979, p. 45

Este modelo permitió entender las nuevas articulaciones que se manifestaban en la organización de las empresas, junto con explicitar el rol de las tecno-estructuras y asesorías, que manifiestan el rol del especialista, el cual posteriormente es exteriorizado, pasando a ser lo que Handy denominará 'el margen contractual'. Una contracción de la empresa que comenzará a manifestarse. Es así como en la década de 1980 Charles Handy propuso que en el futuro las empresas estarían integradas por tres componentes principales: los trabajadores de contrato fijo de planta en la empresa (*el núcleo*), un conjunto variable de trabajadores temporales que la apoyen en momento de sobrecarga laboral (*la fuerza de trabajo flexible*) y, finalmente, aquellos que forman parte de servicios de asesoría externa (el margen contractual), (Handy 1986), a ello se refirió como la organización del "trébol irlandés" (Handy 1989: 74). Una organización que antes era percibida como una gigantesca pieza de ingeniería con muchas partes humanas intercambiables, en la cual hoy "el lenguaje no es el de la ingeniería sino el de la política, donde se habla de culturas y de redes, de equipos y coaliciones, de influencia o de poder más que de control" (Handy 1989: 75).

Una reflexión interesante respecto a lo planteado por Handy la entrega Coriat, al reportar que desde fines de la década de 1960 las grandes corporaciones japonesas fabrican el 25 por ciento de su valor agregado internamente, en tanto que el 75 por ciento restante se encuentra descentralizado. Frente a esta realidad advierte que, "cuanto más se descentralizan más frágiles y vulnerables se vuelven. La manera de

hacer frente a esta fragilidad y vulnerabilidad está en la calidad de las relaciones con los proveedores y subcontratistas” (Coriat 1998: 47).

Como se aprecia, en todo ello son las estructuras las que dan forma y realidad a las organizaciones en función de los lineamientos que derivan de su estrategia. De esta forma, como lo planteara Chandler, Jr., la estructura será función de los objetivos y estrategia de la organización, ésta “se puede definir como el diseño de la organización a través del cual se administra la empresa” (Chandler 1962: 14); conclusión ya corroborada por múltiples estudios en diversos países, como lo deja de manifiesto un trabajo de Aragón (1998) al realizar un estudio centrado en la relación entre estructura organizativa y el desarrollo de medidas empresariales para la conservación del medio ambiente, que no por ello deja de lado la posible relación entre esta última variable [medio ambiente] y el ajuste estrategia–estructura dentro de la empresa, que para ello se citan los casos del Reino Unido, Francia, Italia, Alemania o Japón¹⁰⁶. A pesar de otras investigaciones que han presentado una relación inversa –donde la estrategia sigue a la estructura (Grinyer 1980). Todo lo cual no hace más que poner de manifiesto el profundo impacto que la estructura puede llegar a tener en la estrategia de la empresa y su organización, a través del efecto directo en los procesos de toma de decisiones.

Este impacto, además de ser estudiado ha sido conceptualizado, y junto a la toma de decisiones, los diversos sistemas y estructuras que interactúan, tales como sistemas productivos y tecnológicos, sistemas de recompensa y compensación, etc., se han agrupado y denominado como arquitectura de la organización (Nadler 1994: 20). Arquitectura que “incluye la estructura formal, el diseño de las prácticas laborales y la naturaleza de la organización informal, así como los procesos de selección, socialización y perfeccionamiento de personas” (Nadler 1994: 21), cuya sustentabilidad ha estado alimentada por un conjunto de prácticas que desde la década de 1970 la práctica profesional –en particular en Estados Unidos– ha rotulado como *Desarrollo Organizacional*, y que dentro de la disciplina y trascendiendo al campo de los negocios se popularizaron mostrando “su gran efectividad en las empresas japonesas: Círculos de Calidad, Mejoramiento Continuo (Kaizen) y Gestión de Calidad Total, nombres que aluden a una lógica similar. Muchas variantes de estas

¹⁰⁶ Los casos corresponden a investigaciones en Aragón (1998) y publicadas por diferentes autores cuya referencia cito a continuación: **Reino Unido** (Channon, D.E. (1979). “*Strategy and Structure of British Enterprise*”. London. McMillan Press); **Francia** (Dyas, G.P. (1972). “*Strategy and Structure of French Industrial Enterprise*”. Enterprise, Harvard School. Tesis, Massachusetts); **Italia** (Pavan, R. (1972). “*Strategy and Structure in Italian Enterprise*”. Harvard Business School, tesis doctoral); **Alemania** (Thanheiser, H. (1972). “*Strategy and Structure of German Firms*”. Harvard Business School); **Japón** (Suzuki, Y. (1980). “The Strategy and Structure of Top 100 Japanese Industrial Enterprise”. *Strategy Management Journal*. Vol. 1, núm. 3; pp. 265-292).

aproximaciones a la revisión y mejoramiento de las prácticas y organización del trabajo han proliferado a través de las empresas del mundo, con denominaciones que en muchos casos responden sobre todo a las conveniencias de los consultores, para un mejor marketing de sus procedimientos” (Ramos 2003: 115). Ello no es extraño, pues la apertura del mundo ha precipitado la competencia a nuevas condiciones que fuerzan a los líderes empresariales a utilizar múltiples estrategias con el propósito de crear y mantener organizaciones con el nivel de eficiencia a la altura de los desafíos, uno de los cuales se observa es aumentar la flexibilidad y la facultad para anticiparse a los cambios (Nadler 1994: 199).

Una de las formas de responder a estos desafíos y provocar un mayor resultado productivo, ha sido el esfuerzo por innovar¹⁰⁷. Un estudio realizado por Rinaldo Evangelista y otros, citando a Paola Giuri (Giuri 2008), muestran que tanto la innovación tecnológica como la organizativa pueden “ejercer un impacto positivo sobre el empleo, principalmente "indirectamente", es decir, mejorando los resultados de crecimiento de las empresas” (Evangelista 2012). Estos efectos indirectos toman fuerza y varían frente a los diferentes tipos de innovaciones. La evidencia de los resultados de los citados investigadores muestra que “parece disminuir un tanto la importancia de los efectos laborales de desplazamiento de la innovación de procesos, siendo este último fuerte y claramente visible sólo dentro de la industria manufacturera y sólo cuando las innovaciones de proceso se combinan con los cambios organizacionales” (Evangelista 2012). Estos resultados están en la línea de investigaciones realizadas en Cataluña, que ponen acento en destacar que si bien, en un comienzo el cambio tecnológico figuraba como el epicentro del cambio empresarial –relegando el cambio organizacional a un papel secundario, “se han ido acumulando significativas evidencias de que, en el debate de los determinantes de las transformaciones de las habilidades, las competencias y la estructura ocupacional, el cambio tecnológico digital y el cambio organizativo interactúan fuertemente para establecer claras relaciones de complementariedad en la explicación de los requerimientos pedidos y en las transformaciones de los puestos de trabajo” (Torrent 2008a: 7). De forma muy similar, el análisis de habilidades sesgadas que limitan los puestos de trabajo para determinados trabajadores con menor calificación, también es válido y opera para aquellas empresas cuya organización no se encuentra adecuada a las nuevas fronteras de la competencia. Se desprende entonces que un elemento importante a rescatar lo constituyen la competitividad y la innovación, como atributos que impulsan la productividad en los países y que permiten establecer una base de comparación entre economías, y también por cierto entre empresas, como se puede

¹⁰⁷ Este se presenta en un estudio empírico utilizando datos de empresas de la Encuesta de la Comunidad Cuarta Innovación (CIS4), para un conjunto seleccionado de países de la Unión Europea, donde el esfuerzo alcanza al análisis del cambio organizacional.

ver con detalle en el desarrollo que hace Jeffrey Pfeffer al mostrar que, finalmente, las decisiones de inversión se encuentran fuertemente asociadas a la existencia de capital humano (Pfeffer 2006: 33).

Roberts en su estudio sobre la empresa moderna (Roberts 2004), nos lleva a recordar que durante las primeras dos décadas del siglo XX los gerentes de Standar Oil de New Jersey, Dupont, Sears Roebuck, and General Motors inventaron una nueva forma de organizar y gestionar sus negocios. Este nuevo modelo –como ya hemos visto más arriba– dio una solución eficiente al complejo problema de coordinación y motivación de grandes números de personas facilitando una complejidad de interrelaciones de actividades en diferentes localizaciones. Un novedoso diseño que además permitió el crecimiento en el número de trabajadores y el emergente conjunto de valores y normas que marcaron el *management* como una profesión; facilitando las coordinaciones y el aprendizaje que han experimentado el vínculo de las personas en diferentes partes de la organización generando una relación directa, con lo cual las comunicaciones son más horizontales y no solo top–down, jerárquicas.

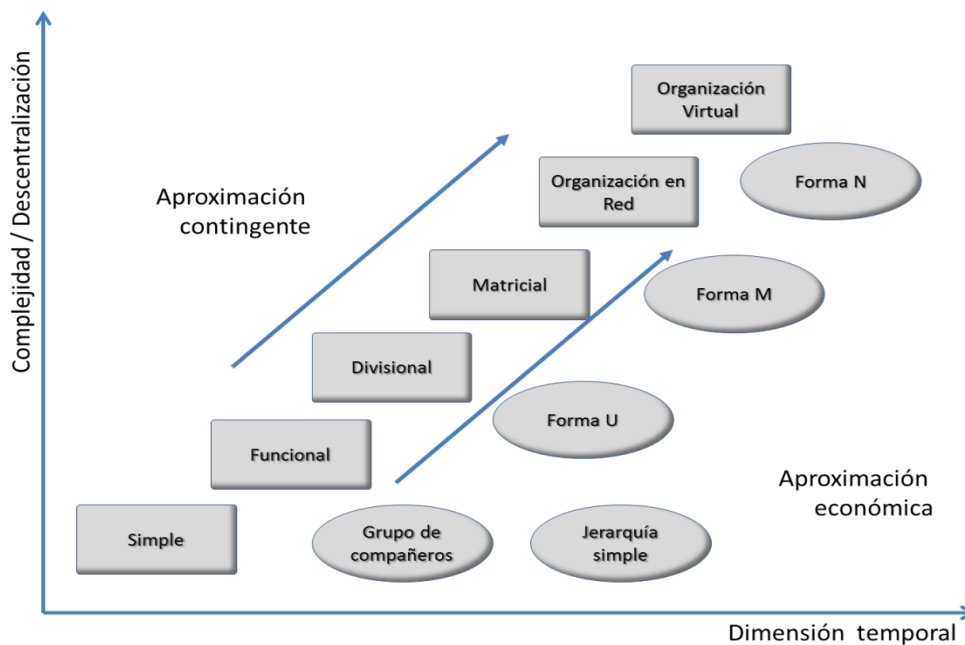
En la actualidad se puede verificar que a las empresas modernas les ocupa gestionar el cambio y dirigir a través del conocimiento, los trabajadores que engrosan sus planillas en su mayoría son trabajadores del conocimiento. Las empresas modernas – para seguir esta denominación que les da John Roberts– entienden que lo único permanente es el cambio y se hacen cargo de él (Cortada 1999). Para ello la organización moderna organiza su proceso productivo en torno al conocimiento como objeto de gestión y producción. Existen muchos casos y ejemplos de cómo las organizaciones se articulan en torno a él (Dixon 2000), y en este entorno muchos autores abordarán la organización de las empresas desde la complejidad (Rubinstein 2000: 25), porque tanto más competitiva sea, más competitivo serán los mercados y las demandas que enfrenta, en un mundo que presenta la paradoja que por expandirse se hace pequeño y a la vez más difícil de controlar en toda su variedad. Así Pilar Ficapal ha observado que en este siglo, “el modelo empresarial reticular global parece convertirse en la forma organizativa predominante para los competidores que más éxito tienen en la mayoría de las empresas y en todo el mundo. La empresa red, entendida como aquella forma estratégica, organizativa y productiva basada en la configuración de la actividad en torno a una red de negocios, se revela como la forma empresarial que mejor se adapta a los requerimientos de innovación y flexibilidad de la economía y la sociedad del conocimiento” (2008 Ficapal: 12).

En ánimo a clasificar las estructuras organizativas, Padilla y del Águila (2003), ofrecen un esquema de evolución que presentan de la forma que se muestra en la cuadro 5-2.

Del análisis que realizan los autores, cabe resaltar aquello que señala el contexto de la teoría sobre el *isomorfismo* institucional, consistente en que las organizaciones tienden

a adoptar los mismos diseños estructurales que otras organizaciones, independiente de que sean o no los mejores, con el objeto de ganar legitimidad y con ello posibilidades de supervivencia, siendo esta adaptación a las exigencias del entorno lo que determina la estructura. Este isomorfismo institucional se lograría de tres maneras: por *coerción*, *mimetismo* o *normas* (Padilla 2003: 72). Este efecto resulta interesante, cuando se trata de establecer ciertas comparaciones entre empresas de diversos tamaños en una misma industria y que sin embargo, ostentan estructuras similares, aun cuando sus requerimientos y capacidades son diferentes.

Cuadro 5-2. Evolución de las Formas Organizativas



Fuente: Padilla et al., 2003, p. 71

Una observación que merece ser considerada también es aquella que asemeja la estructura simple (primer nivel del cuadro 5-2) con la organización virtual, en tanto el nivel de complejidad deja de ser cuantitativo (cantidad personas a cargo) y pasa a ser cualitativo (carácter de las interacciones). Las organizaciones al parecer a medida que los escenarios se tornan más complejos, adoptan formas más simples pero en un estadio de desarrollo tecnológico superior, y adoptan estrategias de funcionamiento que ayudan a su efectividad.

En la actualidad se observa un movimiento de las estructuras organizacionales hacia formas ligeras y flexibles, en mayor o menor intensidad. Este esfuerzo y orientación están dados por un ordenamiento global del mercado, en el cual las empresas finalmente invierten sus energías en estrategias que garanticen su competitividad, posicionamiento y participación de mercado, a la vez que su rentabilidad (Prahalad y Hamel 2006). En ello la innovación en su portfolio de productos no siempre resulta

acompañada de éxito, pues este se encuentra “condicionado por aspectos relativos al momento de su lanzamiento al mercado o a su capacidad para adecuarse a las exigencias de sus potenciales consumidores, de ahí que una elevada inversión de recursos económicos, tecnológicos y humanos durante el proceso de innovación de productos no garantiza el éxito”. Así, las empresas –además de destinar recursos a complejos procesos técnicos, deben considerar “otros factores y procesos que, como la orientación cultural, su grado de conocimiento del entorno, el desarrollo de acciones de cooperación o el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) muestran un importante efecto sobre el grado de éxito alcanzado” (Jimenez y Torrent 2009). Además “el obstáculo más importante [...] es la rigidez de las culturas empresariales tradicionales”, por ello se sostiene que “la introducción de las TIC para reformar y cambiar la actividad empresarial, sin la introducción de un cambio organizativo fundamental, agrava los problemas de burocratización y rigidez” (Ficapal 2008). Por su parte, en una investigación a nivel de plantas industriales (Bartel et al., 2007), se estudian los efectos de las TIC en la productividad, llegando a concluir que:

- 1) al adoptar nuevos equipos con TIC mejorada, cambian sus estrategias de negocio mediante la producción de productos más personalizados;
- 2) estas nuevas inversiones mejoran la eficiencia de todas las etapas del proceso productivo, mediante la reducción de los tiempos de preparación, ejecución e inspección. Reducciones de tiempos de preparación importantes porque hacen menos costoso el cambio de producción de un producto a otro, a la vez que apoyan el cambio en la estrategia de negocio a una producción más personalizada, y
- 3) la adopción de nuevos equipos de capital de TIC, coincide con el aumento de las necesidades de cualificación de los operadores de máquinas, especificaciones técnicas y habilidades para resolver problemas, y con la adopción de nuevas prácticas de recursos humanos en apoyo de estas habilidades.

Se puede apreciar que de todo el conjunto de variables intervinientes, la traslación del eje cultural de la organización, se constituye en un obstáculo crucial en la adopción de nuevas prácticas en general, y un cambio en la estructura organizacional, en particular.

Así como estos estudios, hay otros que se centran en los cambios de la estructura de las organizaciones que mejoran la eficiencia de las empresas europeas y de Estados Unidos (Arvanitis 2005), estos estudios implican que los nuevos acuerdos pueden hacer que las estructuras de organización sean más eficientes. De este modo, la

descentralización en la toma de decisiones de equipos auto-dirigidos puede reducir el número de supervisores y gerentes de nivel medio requeridos, a la vez que mejora la comunicación y participación de los empleados puede eliminar o reducir fuentes de conflicto dentro de la empresa, mejorando así el rendimiento.

Una perspectiva interesante acerca de nuevas prácticas en la estructuración y funcionamiento de organizaciones, la proveen Black y Lynch (2004), quienes como resultado de sus investigaciones en los cambios en la organización del trabajo, derivan un importante cambio en la tendencia en el crecimiento de la productividad en los Estados Unidos durante la década de 1990, dando con ello una mirada diferente que va más allá del impacto de las TIC, pues observan un conjunto de cambios tales como el pago de incentivos, el incremento de la participación de los empleados y, seguramente consecuencia de lo anterior, el desarrollo de equipos de trabajo autogestionados, donde una proporción creciente de trabajadores no directivos están implicados en la resolución de problemas y la identificación de oportunidades para la innovación y el crecimiento (Black 2004: 2).

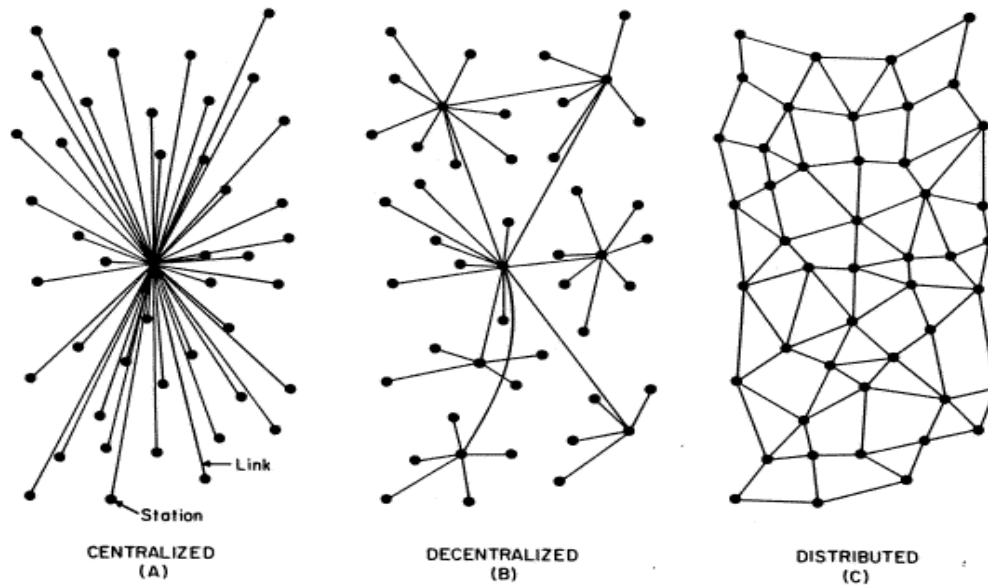
En el desarrollo de estructuras y formas de organización, surge un concepto insoslayable de tratar aquí aun cuando éste no provenga de la administración, de las ciencias sociales o de la economía. Se trata de las redes de comunicación, aquel ámbito de la ingeniería que le permitió a Paul Baran por encargo de RAND Corporation profundizar sus estudios (Baran 1962), para responder una pregunta directa y compleja a la vez: ¿Qué estructura debían de tomar las comunicaciones de datos para sobrevivir a la primera oleada de un ataque nuclear soviético?

En su Memorandum, similar al de 1962 pero más directo, aborda el asunto dando razonada justificación experimental acerca de cuál modelo de comunicación es más eficiente y que se resumirá a continuación (Baran 1964).

Al presentar una *red centralizada*, en la que todos los nodos menos uno son periféricos y sólo pueden comunicarse a través del nodo central, demostró que la desconexión del nodo central destruye inmediatamente toda la red. En cambio en una topología de *red descentralizada*, no existe un único nodo central sino un centro colectivo de conectores; esta solución se veía más robusta, pues al eliminar uno de los nodos localmente centralizados la red no desaparecía completamente aun cuando algunos nodos quedaban desconectados y generalmente la red experimentaba una ruptura en varios trozos quedando desconectados entre sí. En la práctica esta situación provocaba finalmente la desaparición de la red. Solución que tampoco era eficiente del todo y no respondía a satisfacción la pregunta inicial.

Lo que subyacía a la pregunta inicial, en el ámbito de la ingeniería era responder si acaso era posible definir una red cuya característica fundamental consistiera en que al eliminar cualquier nodo ningún otro quedase desconectado. Debía buscar un tipo de arquitectura que fuera más *resiliente*, donde el flujo de la información no dependiera de nodos que centralizaran su paso.

Cuadro 5-3. Topología de Redes Centralizada, Descentralizada y Distribuida



Fuente: Esquema original en Baran. 1962; pág. 4, y Baran. 1964; pág. 2. Imagen obtenida en: <http://pages.cs.wisc.edu/~akella/CS740/F08/740-Papers/Bar64.pdf>

Baran responde esta pregunta de fondo con una red de arquitectura *distribuida*, donde la ausencia de cualquiera de los nodos no desconecte de la red a ningún otro. En esta topología todos los nodos se conectan entre sí, sin que para ello tengan que pasar necesariamente por uno o varios centros locales (como en el caso descentralizado). De esta forma desaparece la relación nodo central–nodos periféricos, eliminándose el poder de filtro sobre la información que fluye en la red.

Esta explicación constituye un preámbulo necesario para entender la lógica que subyace en el concepto de empresa-red u organización-red, y por qué esta debería operar de forma más eficiente en la dinámica de los mercados globales volátiles y complejos.

5.8 La empresa red

Sabemos que la forma red no es nueva (Hixon 1989; Sainz 2009), sin embargo hoy asume un rol relevante en aquellas economías cuyo recurso principal es el conocimiento. De allí que “si bien los efectos de red no son un fenómeno nuevo en Economía, su extraordinaria presencia en el contexto de la Economía Digital ha

suscitado un renovado interés entre la comunidad académica” (Arroyo 2007: 1). Cuestión que han resaltado Shapiro y Varian al sostener que “hay una diferencia fundamental entre la nueva y la antigua economía: la vieja economía industrial estaba impulsada por las economías de escala; la nueva economía de la información está impulsada por la economía de las redes” (Shapiro 1999: 173).

¿Qué es lo que define una organización–red? Para responder a esta pregunta es preciso adoptar una perspectiva que debidamente reconozca procesos dirigidos por objetivos y la competencia económica que nos ocupa. Así –tomando el concepto de Alstyne, “una visión estratégica de redes las considera como “acuerdos a largo plazo entre las organizaciones con propósitos distintos, pero relacionadas entre sí con fines de lucro que permiten a éstas ganar o mantener una ventaja competitiva” (Alstyne 1997). Las empresas reaccionan, ceden poder y reducen tamaño frente a la “creciente complejidad de los productos y servicios, además de su diseño, producción y distribución” (Gomes-Casseres 1994: 63), favoreciendo la formación de grupos de alianzas. A estas nuevas formas de posicionamiento y competencia, Gomes-Casseres –por su parte– las llama redes, agrupaciones, constelaciones o corporaciones virtuales, entidades o configuraciones organizacionales que expresan la unión para establecer una relación de mayor envergadura. Dentro de estas nuevas formas, que como se puede ver configuran un amplio abanico en función de su complejidad, se trata de “empresas individuales que forman parte de un grupo y difieren en cuanto a tamaño y enfoque, pero todas ellas cumplen con funciones específicas dentro de su grupo” (Gomes-Casseres 1994: 62). Sin embargo, dentro de esta red o conglomerado, las empresas pueden establecer diversos tipos de acuerdos y alianzas, con un amplio espectro de formalidad, desde el contrato de suministros, por ejemplo, hasta una suerte de colaboración indefinida sin ningún grado de estructuración.

Estas alianzas que se establecen para lograr supremacía y sostenibilidad respecto de ventajas competitivas, cuestión que no es simple de obtener para una empresa en forma individual o en simples alianzas de dos o más de ellas. Las razones para ello son descritas por Gomes-Casseres, frente a tres circunstancias que ofrecen ventajas claramente definidas (Gomes-Casseres 1994: 64): a) Lucha por posicionamiento de estándares técnicos, a fin de obtener una *masa crítica*; b) Creciente importancia de la *escala global* y tener presencia en varios mercados; y c) Creación de *nexos* –en virtud de las nuevas tecnologías– entre industrias que anteriormente estaban separadas. De tal forma que la empresa red es producto del desarrollo y combinación de diversas estrategias de trabajo reticular, experimentadas por empresas en intentos de obtener un diseño de estructura que les permita lograr ventajas competitivas en su industria y

para explorar otros mercados locales y globales. Como lo ha señalado Castells, es posible buscar su desarrollo en la descentralización interna que experimentaron grandes empresas, las cuales adoptaron estructuras de cooperación y competencia horizontales y ligeras, cuya coordinación giró en torno a los objetivos estratégicos de la empresa en su conjunto. Diversas formas donde las alianzas tienen un eje estratégico entre grandes empresas y sus redes auxiliares. Todas juntas estas tendencias transformaron la gestión empresarial –concluye Castells– en una geometría variable de cooperación y competencia, dependiendo del lugar, el proceso y el producto (Castells 2001: 84; Bartlett y Ghoshal 1993)¹⁰⁸.

El hilo conductor que enhebra estos motivos de desarticulación y rearticulación de empresas de diverso tamaño y procesos de variada complejidad, que de algún modo explica el modelo reticular de empresa, es el *feedback* que ocurre en tiempo real entre los clientes y el proceso productivo (Castells 2001: 88)¹⁰⁹. Como se ha presentado hasta aquí, un tipo de organización en red (Hanssen-Bauer 1996)¹¹⁰ puede resultar de la subcontratación de una parte o la totalidad de las funciones operativas con otras empresas, cuyas actividades coordina a través de managers y otros empleados de sus oficinas centrales (O'Hara-Devereaux 1994). Esta forma de estructuración resulta porque muchas de las funciones que tradicionalmente se encontraban residentes dentro de la organización, son ejecutadas por organizaciones independientes enlazadas vía Internet entre sí y respecto de la empresa que opera como central; para que ésta pueda ser eficaz en su operación, debe ser capaz de comunicarse rápida y eficazmente con los demás nodos, independiente de su localización.

Sin embargo, con el realismo que dan los hechos pasados, Jeffrey Pfeffer nos recuerda que estas formas de organización no son nuevas en absoluto, “es la forma en que estaban organizadas las empresas hace más de cien años” y más aún, advierte que “hay pruebas de que el entorno competitivo y el avance tecnológico eran aún más dinámicos y estresantes en períodos pasados de la historia económica de Estados Unidos de lo que lo son en la actualidad” (Pfeffer 1997; Chandler, Jr.,

¹⁰⁸ Muestran un nuevo tipo de organización ejemplificado en Asea Brown Boveri (ABB) destacando diferencias respecto a la forma-M clásica mediante contraste con los modelos propuestos por Chandler (1962), Bower (1970) y Cyert y March (1963). Apostando finalmente por la necesidad de crear una nueva teoría de gestión.

¹⁰⁹ Sostiene Castells que “*la piedra angular [...] es la retroacción (feedback) en tiempo real entre los clientes y la producción [...]. A base de registrar y personalizar los pedidos de los clientes a través de Internet y de informar a la cadena de producción en tiempo real, Cisco es capaz de corregir errores de producción en tiempo récord y con gran precisión*”.

¹¹⁰ Estos autores basados en un estudio en Nordvest. Presentan un modelo de proceso de aprendizaje en una organización en red regional. La red la integran 46 empresas ubicadas Ålesund, Noruega, y ha permitido a muchas de las empresas enfrentar un hiper competitivo mercado global.

1994)¹¹¹. El citado sociólogo recuerda cómo Henry Ford, por medio de asegurar el empleo y aumentar el salario (cinco dólares al día), logró lo que él llamó en su momento “ingeniería de eficacia” asegurando máxima productividad en su cadena de montaje, pues “con una demanda de automóviles Ford que superaba con mucho la capacidad de la empresa para fabricarlos, Ford quería una fuerza laboral fiable y dedicada, que acudiese al trabajo, de modo que se pudiera asegurar la producción” (Pfeffer 1997: 68). De este modo, recordando pasajes de una historia no muy lejana ni muy ajena, Pfeffer nos advierte un par de cosas útiles en este estudio. Primero, que subcontratar piezas y partes, procesos o servicios, lleva inevitablemente por poner a la empresa en manos de los que prestan esos servicios; en segundo lugar, recuerda que “las organizaciones con una fuerte cultura evitan la rotación de empleados y no organizan sus relaciones laborales como un mercado de relaciones esporádicas” (Pfeffer 1997: 70). Esta valiosa reflexión de Pfeffer nos recuerda que en esta investigación se está proponiendo la contrastación de un modelo a la realidad, con todos los matices que ello implica (Black y Lynch 2001)¹¹².

Hoy observamos un movimiento de las estructuras organizacionales hacia formas ligeras y flexibles, en mayor o menor intensidad. Este esfuerzo y orientación están dados por un ordenamiento global del mercado, en el cual las empresas finalmente invierten sus energías en estrategias que garanticen su competitividad, su posicionamiento y participación de mercado, a la vez que su rentabilidad (Prahalad 2006: 21). En ello la innovación en su *portfolio* de productos no siempre resulta acompañada de éxito, pues este se encuentra “condicionado por aspectos relativos al momento de su lanzamiento al mercado o a su capacidad para adecuarse a las exigencias de sus potenciales consumidores, de ahí que una elevada inversión de recursos económicos, tecnológicos y humanos durante el proceso de innovación de productos no garantiza el éxito” (Jimenez y Torrent 2009: 4). De este modo –sostienen Jiménez y Torrent, las empresas –además de destinar recursos a complejos procesos técnicos, deben considerar “otros factores y procesos que, como la orientación cultural, su grado de conocimiento del entorno, el desarrollo de acciones de cooperación o el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) muestran un importante efecto sobre el grado de éxito alcanzado” (Jimenez y Torrent 2009: 5). A ello agrega Pilar Ficapal, “el obstáculo más importante [...] es la rigidez de las culturas empresariales tradicionales [Por ello sostiene que] la introducción de las TIC para reformar y cambiar la actividad empresarial, sin la introducción de un cambio

¹¹¹ Pfeffer en Hesselbein (1997), p. 65.

¹¹² Las investigadoras (Black & Lynch, 2001), han demostrado también, que la productividad es mayor en las empresas con los trabajadores más educados o mayor uso de las computadoras de los empleados no directivos.

organizativo fundamental, agrava los problemas de burocratización y rigidez” (Ficapal 2008: 2).

Atendiendo a lo dicho, existe una probabilidad no menor de encontrar este comportamiento en el empresariado chileno, pues como revela un reciente estudio en 81 de las más importantes empresas del país, hay pocas de ellas con áreas dedicadas a la gestión de procesos de negocio (BPM), en aquellas que existe se destaca la ausencia de responsables y de indicadores (Alarik 2000)¹¹³, escasez de herramientas más avanzadas y una gran necesidad de profesionales con mayor preparación en el tema (CETI-UC 2009). Ya antes Ramos había planteado este aspecto al constatar que “el empleo de las TIC para generación de conocimiento y fomento de prácticas interactivas (como equipos virtuales) requiere que en la empresa se hayan legitimado las relaciones de colaboración y participación de los empleados en los procesos técnicos, las TIC por sí solas no proveen gestión del conocimiento ni aprendizaje organizacional; estos procesos involucran la existencia en la organización de actividades y relaciones entre las personas orientadas a compartir, revisar y desarrollar el conocimiento tácito existente, el cual, habitualmente no es fácil de codificar y hacer transferible” (Ramos 2004: 166).

Este comportamiento empresarial es relevante de atender pues el estudio acerca de la empresa red en Catalunya nos recuerda que “la actividad económica y empresarial se caracteriza por profundos cambios que afectan a los fundamentos y la dinámica de comportamiento del conjunto de agentes económicos” (Vilaseca 2007: 27). Cambios que han operado en Chile, pero no se ve claro que el grado de penetración y maduración de las TIC permita visualizar el concepto de empresa-red en esta economía. Si bien en teoría es posible formalizarla en un concepto, su aplicación a cada realidad concreta transita por un proceso adaptativo que se traduce en diferentes matices y se manifiesta de diversas formas. Invariablemente los contextos históricos en que se inserta la dinámica económica implica –tarde o temprano– ceder a nuevas formas de organización acordes al ritmo de los procesos productivos que imperan en los mercados hoy globalizados, de forma tal que las prácticas que alguna vez confirieron ventajas competitivas se diluyen o retrasan, y levantan barreras a las organizaciones que persisten en seguir empleándolas (Alstynne 1997: 4)¹¹⁴.

¹¹³ B. Alarik (2000), identifica problemas en la gestión y organización de corporaciones multinacionales y describe qué tipo de métodos se utilizan y propuestas para resolver estos problemas.

¹¹⁴ Alstynne, nos recuerda como General Motors enfrente este problema y se preguntaba ¿cuándo cambia el entorno, cómo deberían ser reestructuradas las organizaciones? Y agregaba a su vez otras preguntas no menos importantes, tales ¿Cómo deberían tener control sobre sus recursos y personas; por quién deberían ser reformadas? y ¿Cuál debería ser la arquitectura de la empresa? (1997, pág. 4).

5.9 Consideraciones sobre la organización en las empresas de Latinoamérica

En América Latina las nuevas formas de organización del trabajo han sido el resultado de la fuerte imposición de una estrategia neoliberal de desarrollo y consiguiente apertura al mercado global y, a la par de ello, la creciente tercerización de la economía.

En la década de 1980 principalmente investigadores vinculados a CEPAL comienzan a vislumbrar que los cambios tecnológicos de punta y las nuevas formas de organización (denominadas familiarmente como “*Toyotistas*”), que se sustentaban en la flexibilidad laboral, se estaban instalando con fuerza en las empresas de carácter más moderno (aquellas que tenían mayor acceso y presencia en los mercados globales). Este proceso, como lo plantea De La Garza les lleva a conceptualizarlo como “reestructuración productiva” englobando así “fenómenos que iban desde la introducción de nuevas tecnologías, nuevas formas de organización y gestión de la mano de obra, flexibilidad en las relaciones laborales e industriales, nuevas calificaciones y cambio en la socio-demografía de la mano de obra, nuevas culturas laborales, gerenciales y empresariales, nuevas relaciones entre clientes y proveedores” (De La Garza 2009).

Bajo esta línea de pensamiento, aquellas empresas que presenten mejores capacidades tecnológicas y organizacionales para generar externalidades a partir de mayores economías de escala y un mayor nivel innovación, deberán encontrarse en condiciones de mantener su presencia en los mercados y/o emprender la conquista de nuevos mercados emergentes. Estas capacidades se entienden como aquellas orientadas a una estrategia de innovación sostenida, un mejor acceso a tecnologías habilitantes y a la oportunidad de enfrentarse en mejores condiciones a las barreras de acceso de la industria.

En un estudio efectuado en México, República Dominicana, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, para la industria manufacturera de exportación (IMANE), Ramón Padilla y otros investigadores, presentan resultados donde la estructuración y la simplificación de la cadena productiva generaron nuevas formas de organización de la producción, entre las que distinguen tres: 1. Agrupación de componentes; 2. Organización de la cadena de valor en niveles de producción, que ordenan a los proveedores de la cadena productiva en una estructura piramidal de acuerdo con su cercanía con la industria terminal; y 3. Inventarios justo a tiempo (JIT), cuyo objetivo es lograr un flujo continuo del proceso de producción, integrando a las

empresas de todos los niveles de la cadena productiva, desde materias primas más sencillas, hasta la venta final (Padilla 2008: 46).

Para el mismo grupo de países, otro grupo de investigadores examinan la ofensiva exportadora desde mediados de los años ochenta, para ello intentan dilucidar si estas industrias contribuyen al desarrollo tecnológico local. Con este propósito obtuvieron respuestas basadas en un cuestionario sometido a 75 empresas maquiladoras en los seis países. En este marco “la industria maquiladora emplea técnicas de producción cercanas a las mejores prácticas internacionales, lo que sólo puede decirse de unas pocas empresas manufactureras locales. Además, las empresas maquiladoras contribuyen a la formación de recursos humanos e introducen modernos conceptos de organización y gestión” (Buitelaar 1999: 133).

En lo referente a la industria maquiladora en México, Rudolf Buitelaar, Ramón Padilla y Ruth Urrutia, sostienen que la relación con clientes extranjeros les ha dado acceso a información –al recibir asistencia técnica– relevante respecto de innovaciones sobre procesos y productos, conocimiento que pueden transferirse a la planta destinada a producción nacional, provocando con ello importantes incrementos de productividad. Entre los beneficios se mencionan la automatización de procesos productivos y la introducción de nuevas formas organizacionales modernas. En los resultados de su investigación informan que “la mayoría de las personas entrevistadas confirman que en sus plantas se usan técnicas organizacionales modernas como la producción flexible, el control total de la calidad, la producción justo a tiempo y el perfeccionamiento continuo” (Buitelaar 1999: 146).

Como se reporta en los resultados del estudio, en las plantas maquiladoras se presiona para obtener grandes volúmenes de un producto de óptima calidad, manteniendo los costos de producción controlados y las entregas a tiempo. Presión que empuja a la permanente búsqueda de métodos más eficientes para organizar la producción. Introduciendo constantemente nuevos sistemas de gestión y organización. Asimismo, casi todas las plantas maquiladoras emplean equipos de producción, programas de control de calidad, manuales y normas de operación y programas de sugerencias de los trabajadores (Buitelaar 1999).

El desarrollo de investigaciones orientadas al posicionamiento de los países latinoamericanos en el mercado mundial han resaltado entre otros factores, el desarrollo de sus ventajas comparativas, considerando principalmente que las competencias en materia tecnológica constituyen un aspecto fundamental para el desempeño competitivo de las empresas; y que desarrollar esas competencias se realiza mediante

un proceso acumulativo y de redes interrelacionadas que se dan en virtud de la presencia en los mercados, proceso que “involucra no sólo la acumulación de capital en forma de equipo, sino también la acumulación de conocimientos y habilidades individuales y colectivas, y el desarrollo de formas organizativas que son parte integral del despliegue de tecnologías específicas” (Arjona 1996: 191).

Carla Macario a fines del siglo XX indagó en empresas que en su mayoría eran de tipo familiar, en Chile, México y Venezuela. Empresas fundadas como un pequeño taller en sectores como los del vestuario o del calzado o en una pequeña planta de moldeado de metales; pequeños talleres que con el correr del tiempo se expandieron lentamente, adquiriendo nuevo equipamiento, trasladándose a nuevas dependencias y llegando a convertirse en empresas manufactureras. Esta transición como Macario señala “(...) fue a menudo bastante difícil y riesgosa, frente a la competencia de muchos otros talleres similares. Por lo general no existía apoyo financiero para las empresas pequeñas, de modo que uno de los factores críticos de esta transición era la capacidad de acumular recursos financieros suficientes para expandirse” (Macario 1999: 97).

Esto es coincidente con el desarrollo que caracteriza a América Latina en la descripción de Novick, que alude a “(...) plantas mucho más pequeñas que las equivalentes en países desarrollados, lo que generaba economías estáticas y dinámicas de escala y especialización, con mayor grado de integración vertical” (Novick 2000: 128). Ello como resultado de la política de sustitución de importaciones amparadas en gobiernos fuertes que propiciaban el desarrollo en base a importantes subsidios, que fortalecieron economías cerradas y “alejadas no sólo de modelos de competencia sino también de los criterios de productividad de la época” (Novick 2000: 127).

En la descripción de Macario, en general la producción estaba organizada de forma similar a como era en el taller. Esta había evolucionado lentamente a un patrón basado en líneas generales a la organización del trabajo en plantas de países industrializados. Esto no es muy lejano a como lo formula Elenice Leite para el caso de Brasil, donde la difusión y utilización de máquinas herramientas de control numérico, en particular en Sao Paulo llegaba al siglo XXI con una automatización incipiente y muy distante a lo que se esperaba sería la fábrica del año 2000. Al contrario, se revelaba que sólo una pequeña parte de las empresas industriales de dicha megápolis operaba con un alto nivel de automatización (Leite 1997).

Es posible encontrar estas asimetrías entre lo esperado y lo realizado, si se considera que en muchos casos se adoptan modelos que no necesariamente se ajustan a las necesidades estrictas del proceso productivo y, finalmente, como lo describe Carla Macario para su estudio, el diseño de la planta con frecuencia lo hacía el propio empresario (Macario 1999). En sus inicios esas empresas fabricaban una amplia gama de productos cuyo diseño y estándares de calidad eran poco sofisticados. Con ello simplemente se satisfacía a la entrante gran masa de consumidores que comenzaban a tener acceso a bienes manufacturados, por tanto los umbrales de exigencia eran más bien bajos. La administración de la empresa recaía por lo general en los miembros de la familia y no se ajustaba a criterios profesionales. La mayor parte de las operaciones de producción se hacían internamente en la empresa. La subcontratación era muy poco frecuente, sólo utilizada para operaciones específicas de mayor complejidad o para satisfacer aumentos inesperados de la demanda. Las empresas más grandes tendían a integrarse verticalmente, fabricando insumos para su propio uso, así como para la venta a otras empresas locales. Había un poderoso incentivo para que las empresas se integraran tanto como fuera posible, ya que las que vendían bienes intermedios eran competidoras en el mercado de productos finales.

Esta descripción agota gran parte de la vida de las empresas durante el siglo XX en la región. Sólo en las postrimerías del siglo, a consecuencia de cambios globales antes explicados, que movieron a las élites a insertarse al mercado mundial y competir en ellos con fuertes consecuencias para masas trabajadoras no capacitadas, que por largo tiempo solo figuraron en el incremento de las tasas de desempleo¹¹⁵.

Esta fuerte presión global llevó a muchos empresarios a optar en aquellas técnicas de manufactura flexible que se han referido más arriba y que han sido conocidas también como el “*modelo japonés*”, las cuales “a pesar de la gran difusión –aunque con dificultades de implementación y de trasplantes– de estas técnicas en los distintos países de América Latina, la generalización de las nuevas formas de organización del trabajo aún es restringida [y que finalmente como se concluye], la principal estrategia de cambio en la organización del trabajo implantada (...) fue la simplificación de tareas” (Novick 2000: 135).

Estas apreciaciones tienen eco en investigaciones posteriores, donde se manifiesta que aun a pesar de los esfuerzos realizados, principalmente en economías como las de Argentina y Brasil, han “(...) consistido básicamente en una estrategia defensiva de

¹¹⁵ En Chile, por ejemplo, la tasa de desempleo real para los años 1982 y 1983, ascendió a 30,2% y 32,0% respectivamente. Considerando el Programa de Empleo Mínimo (PEM) y Programa para Jefes de Hogar (POJH). Fuente: Documento 35 de 1984 del Programa de Economía del Trabajo, PET.

la producción, dirigida a la reducción de los costos. Ese movimiento se ha dado básicamente ya sea a través de la introducción parcial y localizada de equipos de automatización industrial y de nuevas técnicas organizacionales del proceso laboral, o mediante la estrangulación de la producción con la consecuente reducción de personal y eliminación de líneas productivas, las así llamadas eufemísticamente medidas de desverticalización, subcontratación y especialización” (Grobart 2005: 242).

Por la fuerza de los hechos, en mayor o menor medida, las empresas que apuestan por la innovación y se enfrentan al desafío de la competitividad, adoptan –y adoptarán, comportamientos productivos flexibles, para con ello mejorar la capacidad productiva y eslabonar la cadena de comercialización. Para lo cual introducen cambios en su inversión tecnológica, técnicas de gestión, capacitación y subcontratación. Además, “la empresa manufacturera competitiva no sólo tiene que modernizar la organización de la producción, sino que también debe desarrollar una estrategia activa y agresiva en la venta al detalle” (Macario 1999: 108).

Finalmente lo que se compromete es toda la cadena, la cual trasciende horizontal y verticalmente a la empresa. En esto resulta útil el modelo de cinco fuerzas de Porter (Porter 1979), en tanto permite realizar el escrutinio externo de la empresa que, al hacer cambios internos, sin proponérselo –directa o indirectamente– provoca cambios en el entorno, pues lo que se presenta finalmente es que cambian las reglas de la competencia, como ha ocurrido en el marco de la utilización de Internet, se ha provocado un efecto de traslación del eje de rotación de los negocios y sus mecanismos de transacción y medios de pago.

5.10 Consideraciones sobre la organización de las empresas en Chile

Como se ha expuesto, Chile adoptó temprano el programa neoliberal y siguió los consejos de Milton Friedman (ver sección 2.1) con un alto costo social que en el planteamiento de Agacino, Rivas y Román (Agacino 1995), cuestión que derivó en una transformación que para la industria tuvo los efectos de una “*modernización espuria*”, en tanto lo que ocurrió fue una estrategia de racionalización productiva con fuerte reducción del empleo llegando en algún momento a cerca de un tercio de la fuerza de trabajo, para posteriormente recurrir al uso extensivo de mano de obra de bajo costo, configurando así la figura clásica que Marx describiera en *El Capital* como “*ejército industrial de reserva*” (Marx, t. I, cap. XXIII, sec. 3). Montero señala también, citando a Agacino et al., que esta estrategia fue utilizada hasta la crisis de 1982, intensificándose luego –a partir de allí– esta utilización extensiva de fuerza de trabajo de bajo costo. “Esto significaría que hubo poco aumento de la productividad por la vía de la innovación tecnológica. El crecimiento de la producción industrial se habría

logrado mediante el aumento de la subcontratación y bajos costos laborales ya que no se produjo una sustancial modificación de la base técnica de la producción” (Montero 1997: 311). Esta deducción se ve corroborada en un estudio de Alarcón y Stumpo que refleja el atraso tecnológico provocado por estas medidas, al sostener que “la utilización de maquinaria anticuada y usada es frecuente, el layout es artesanal así como no es común la introducción de sistemas modernos de gestión y organización de la producción” (Alarcón 2000: 33).

A pesar de la existencia de mecanismos institucionales para el fomento de la capacitación laboral, prevalecientes durante todo el período de estudio a que se refieren los autores antes referidos (básicamente un período cuyo rango abarca entre 1975 y 1995), la economía chilena sufrió un retraso que se presenta en una encuesta aplicada por la OIT en establecimientos del sector metalmecánico y en industrias de la alimentación la cual “indicó una débil incorporación de nuevas tecnologías de base microelectrónica en el período 1989–92. Un 40% de las empresas había automatizado sus sistemas de información y control de procesos, aunque la encuesta no entrega datos acerca del grado de automatización” (Montero 1997: 311).

En el mismo sentido, los resultados de un estudio de Lucio Geller acerca de la industria metalmecánica el primer lustro de los noventa, muestran la superficialidad con que el empresariado chileno adoptó la metodología de los Círculos de Calidad en los ochenta. En lugar de aprovechar la potencialidad creativa, autonomía y, en general, el desarrollo de nuevas competencias laborales y técnicas, que facilitan el aprendizaje organizacional, “los antecedentes recogidos muestran, sin embargo, que en los casos investigados las planas gerenciales [tomaron] a estos equipos con una perspectiva más estrecha, como instrumentos para resolver problemas puntuales o como medios secundarios para aumentar la eficiencia de determinados procedimientos” (Geller 1997: 13).

Otro estudio llevado a cabo por Laís Abramo et al.¹¹⁶, analiza para el tramo 1988–1990, los cambios a nivel de empresa en la base productiva y su vínculo con el mercado de trabajo. En lo que se refiere a introducción de innovaciones técnicas y organizacionales, concluye que existiría para aquella época un número de innovaciones considerable; que estos cambios se habrían registrado básicamente en la base técnica y en menor grado en la organización del proceso productivo; en menor medida (menos del 30 por ciento de las empresas encuestadas en la investigación), habría llevado a cabo simultáneamente modificaciones técnicas y organizacionales y,

¹¹⁶ Se trata del proyecto OIT/ACDI “Cambio tecnológico y mercado de trabajo”. Cuya una primera etapa (1990), se aplicó una encuesta a 300 establecimientos industriales de la Gran Santiago y, en una segunda (1992-1993), la investigación se concentró en establecimientos de los sectores metalmecánico y en la industria de la alimentación. Véase Abramo, 1997.

finalmente, estos cambios habrían ocurrido preferentemente en la base electromecánica (el 83 por ciento de las empresas, y 17 por ciento en la base eléctrica), siendo la mayoría transformaciones organizativas centradas en el layout. Producto de esta investigación la autora y sus colaboradores destacan que, en lo referente a cambios en la organización del trabajo y calificaciones laborales, se presentan como aspectos débiles en los estudios que en general tuvieron a la vista, “siendo el aspecto sobre el cual se dispone de menos información acumulada y sistemáticamente analizada” (Abramo 1997: 169). Las apreciaciones de este estudio no son aisladas, si se considera que un estudio realizado por el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), dependiente del Ministerio del Trabajo, revela en 1994 la existencia de una cultura organizacional que otorga un escaso valor a la inversión en recursos humanos y capacitación¹¹⁷. Estos elementos constituyen la parte visible de las políticas adoptadas en los setenta y ochenta en diversos ámbitos de la economía (ver las modernizaciones del gobierno de Pinochet en sección 2.2), provocando un “(...) cambio tecnológico que redujo el peso de las economías de escala, la creciente integración de los mercados, reformas de la legislación laboral, cambios organizacionales a nivel de las empresas y cambios estructurales intersectoriales” (Raitelhuber 2005: 9). Transformaciones que verticalizaron las relaciones laborales al interior de las empresas, replicando en su estructura de relaciones, el autoritarismo existente en el gobierno del país. Este impacto es más severo aun si se considera que 1979 se derogó (mediante el Decreto Ley N° 2.759) una ley del año 1968 (Ley N° 16.757) la cual prohibía que “los trabajos inherentes a la producción principal y permanente de una industria” fueran ejecutados a través de contratistas o concesionarios. Si bien el espíritu de la medida –la derogación– era provocar una flexibilización en el mercado del trabajo, dadas las condiciones objetivas del país –bajo gobierno autoritario– en la práctica sirvió para someter unilateralmente a los trabajadores al arbitrio de los empresarios y a éstos dejarlos con un leve umbral de regulaciones, el cual tras la vuelta a la democracia del país no mejoró mayormente, debiéndose legislar el año 2006 nuevamente para corregir excesos que no sólo conducían a la precariedad del trabajo, sino a la falta de capacitación¹¹⁸ que impacta directamente a la productividad. Así, de este modo, ya en el siglo XXI los efectos de este proceso se constatan en un atraso relativo donde la “(...) brecha de productividad se explica por una carencia de tecnología aplicada a los procesos productivos, la falta de recursos humanos especializados y falta de oportunidades y apoyo al emprendimiento” (Ministerio de Economía 2006a: 4).

¹¹⁷ Estudio presentado en el desaparecido diario “*La Época*”. Santiago de Chile 24 de julio de 1994.

¹¹⁸ Ley N° 20.123, de octubre 16 de 2006. Que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de trabajo de servicios transitorios.

Es posible sostener que, considerando que los procesos de adopción de prácticas son de largo aliento, durante todo ese tiempo que la economía se concentró en el desarrollo de las denominadas exportaciones no tradicionales, principalmente, frutícolas, vitivinícolas y forestales, se haya venido larvando un proceso de transformación que sólo se viene a visualizar a fines del siglo, esto pone en relieve la reflexión de Ramos quien advierte que diversos estudios en América Latina incluyendo Chile, muestran la presencia de una “amplia heterogeneidad de prácticas de organización del trabajo –tayloristas, postfordistas, incluso artesanales–, tanto entre empresas, como dentro de una misma empresa” (Ramos 2009; Novick 2000; De la Garza 2000). Desde esta perspectiva es posible entender la observación que hace Montero, quien precisa que “las llamadas “técnicas japonesas” de gestión del proceso productivo y del control de calidad (como la producción just-in-time y los procesos de mejora continua) existían en un número inferior de la muestra (menos del 15%)” (Montero 1997: 312).

En muchos casos estas prácticas modernas de gestión retrasan su adopción en virtud de una lógica de mercado. En efecto, es preciso apelar a nuevas prácticas cuando la competencia arrecia y las tasas de ganancia dejan poco margen y solo cabe –o no queda otra salida que innovar. Allí operan la destrucción creativa del capital (Schumpeter), porque se verifica una tasa de ganancia finalmente decreciente (Marx) y se precisa el ordenamiento y coordinación de un empresario (Marshall). Sin embargo, y como resultado de las modernizaciones ocurridas durante el gobierno de Pinochet, entre las que se cuenta las reformas a la legislación laboral, los empresarios usufructuaron de un conveniente escenario asimétrico que les permitió crecer a costa de una desmedida libertad de precios y una sustanciosa baja de salarios. No en vano en la actualidad se aprecia una evidente concentración de la riqueza donde el 0,3 por ciento de las empresas captura el 71,8 por ciento de los ingresos por ventas al año 2013, en cifras del Servicio de Impuestos Internos (véase cuadro 3-7).

5.11 Consideraciones finales

A diferencia de la dimensión económica, la estructura y la organización parecen tener un cierto rezago y no ser considerados con la misma atención que la productividad, o la competitividad, por ejemplo. Como si ambas no dependieran de aquella. Sin embargo, de la atención que se preste al tipo de organización y su relación con la estrategia competitiva que se adopte, dependerá en gran medida la supervivencia de la empresa. Como mostrara Chandler (1962), la relación estrategia–estructura es primordial y no debe ser desatendida.

Por otra parte, como lo sostiene Susanto Basu “...un tema recurrente de la literatura microeconómica sobre las TIC es la necesidad de cambio en la organización si el máximo provecho debe ser tomado de la nueva tecnología. Nos inspira el cambio

organizacional como la acumulación de capital complementario intangible, lo que significa que la empresa típica también está produciendo una corriente de salida intangible que constituye la inversión bruta en capital complementario. Parte de esta producción, tales como la producción de software por cuenta propia, ahora se mide de forma explícita en las cuentas nacionales, pero sin duda mucho no lo es” (Basu 2003: 57), lo cual la literatura utilizada no presenta tan explícitamente, si se considera que estas son una representación de una realidad compartida (Morgan 1998: 118). Se debe entender, desde esta perspectiva, que una organización está dentro de un proceso que produce un sistema de significados compartidos. De esta forma, no es trivial como se organicen los recursos al interior de la empresa y tampoco es trivial la forma en que se relacione con los trabajadores que en ella laboran. A fin de cuentas si ellos no estuvieran la empresa sería un conjunto de artefactos y su valor se remitiría a un asiento contable equivalente a su valor en libros; hablaríamos de una ordenación de objetos (máquinas, edificios, insumos, etc.) y no de una organización, en tanto son las personas que en ella laboran los sujetos de organización. Más que antes –y así será planteado en lo que sigue, es el conocimiento, la experiencia de las personas, la fuente de valor de una empresa. Como escribió Marx en *El Capital*, es el trabajo humano socialmente necesario el que es fuente de valor.

Finalmente, traer aquí la idea que evoca la complejidad del tema, en tanto que los “(...) cambios en la organización y gestión de la empresa no son impulsados, conducidos o implementados por élites centralizadas de individuos, sino que ocurren de modo difuso, capilar, [lo cual lleva a proveer nuevos conocimientos y] nuevas formas de describir las organizaciones y configuran nuevas realidades que permiten una gestión más compleja de las conductas de los integrantes de las empresas y de otros agentes conectados a ellas” (Ossandón 2013: 168).

Es posible concluir aquí que los atributos que harán fuerte a las empresas y su organización, serán la forma que combinen en manejo de la complejidad, flexibilidad de su estructura y relaciones, y el manejo de la incertidumbre.

6. El capital humano, el capital social y el rol del conocimiento

“Sin fortaleza en la base del sistema educativo, aumentar la productividad del conocimiento es casi imposible”¹¹⁹.

Peter F. Drucker

“La aportación más importante –y, a la hora de la verdad, la única realmente singular – de la gestión en el siglo XX ha sido multiplicar por cincuenta la productividad del trabajador manual en la fabricación. La aportación más importante que tendrá que hacer la gestión en el siglo XXI será conseguir un aumento parecido de la productividad del trabajo del conocimiento y de los trabajadores del conocimiento”¹²⁰.

Peter F. Drucker

*“We are being afflicted with a new disease of which some readers may not yet have heard the name, but of which they will hear a great deal in the years to come—namely, **technological unemployment**. This means unemployment due to our discovery of means of economizing the use of labour outrunning the pace at which we can find new uses for labour”¹²¹.*

John Maynard Keynes

6.1 Capital Humano, concepto y desarrollo

Como nunca antes, las sociedades dependen del conocimiento y las destrezas de su población, de su capital humano. En la frontera del siglo XX se advierte frente al poderío tecnológico de las sociedades avanzadas, que “el poder de registro de las computadoras tiene poca importancia para el trabajo de conocimiento, pero las capacidades de comunicación y almacenamiento de las computadoras interconectadas las convierte en posibilitadoras del conocimiento” (Davenport, 1998; 21), valorando con ello la necesidad de habilitar las capacidades de los trabajadores para utilizar con eficacia el poder de estas nuevas máquinas en beneficio de una mayor generación de conocimiento, y por tanto, productividad. Este razonamiento se conecta con aquello que ya antes, en la cuna de la Revolución Industrial había observado Adam Smith –en el siglo XVIII, para quien el capital humano incluía “las facultades productivas, adquiridas y útiles, de todos los habitantes de un país” (Smith

¹¹⁹ Peter F. Drucker, “Apuntes al Cierre”. Trend Management, diciembre 1999. Edición especial, pág. 17.

¹²⁰ Peter F. Drucker, “La Productividad del Trabajador del Conocimiento: Máximo desafío”. Harvard Deusto Business Review, Nº 98, año 2000.

¹²¹ John Maynard Keynes (1930). “Economic Possibilities for our Grandchildren”. En: Keynes, J.M. (1963) “Essays in Persuasion”. New York; W.W.Norton & Co., pp. 358-373. “Estamos siendo afectados por una nueva enfermedad de la que algunos lectores aún no han oído nombrar, pero de la que oiremos mucho en los próximos años, a saber, el **desempleo tecnológico**. Esto significa que el desempleo debido a nuestros descubrimientos de medios de economizar el uso del trabajo dejando atrás el ritmo al que podemos encontrar nuevos usos para el trabajo” [Trad. libre y negritas de RJI].

1776: 298)¹²². También Alfred Marshall en sus Principios afirma que “el más valioso de todos los capitales es aquel invertido en seres humanos” (Marshall 1890).

A pesar de la importancia e interés que despertó en los economistas clásicos el trabajo humano y sus cualidades, sólo en la mitad del siglo XX este interés comienza a estructurarse entre los economistas como una línea de estudio más clara y sistemática, pues “las diversas formas en que se comuniquen el conocimiento en el que las personas basan sus planes para ellos, es el problema crucial para cualquier teoría que explique el proceso económico” (Hayek 1945: 520). Sin embargo, es en la década de 1960, que Machlup observa que la cantidad de trabajadores dedicados al manejo y procesamiento de información es mayor que aquellos que son destinados a realizar tareas físicas (Machlup 1962), cuando comienzan a visualizarse diversos trabajos que marcan una línea en el concepto de capital humano (Becker 1962, 1964; Schultz 1960, 1961, 1962; Denison 1962, 1964). El interés estaba centrado en aquellas actividades que repercutían “sobre las rentas monetaria y psíquica futuras [por medio] del incremento de los recursos incorporados a los individuos” (Becker 1975: 21), a esto Becker lo denominó *inversión en capital humano*. A su vez declaró que este tipo de inversión podía adquirir diversas formas, entre las cuales incluyó el nivel de escolarización, la salud, las migraciones, entre otras, difiriendo por cierto en su influencia según cantidad de inversión y cuantía de los rendimientos. Estas investigaciones fueron concluyentes en tanto le permitieron sostener que el “resultado es que se ha acumulado una inmensa cantidad de evidencia circunstancial que muestra la importancia económica del capital humano, y muy especialmente de la educación” (Becker 1975: 22).

Emerge así lo que se conoce como la teoría del capital humano, la cual considera que los agentes económicos en el momento de tomar decisiones de inversión respecto de su educación, arbitran entre los beneficios que obtendrán en el futuro si siguen formándose y los costos de oportunidad de esta inversión (rentas que deja de percibir por ocupar su tiempo en estar estudiando) y los costos directos asociados a los gastos de estudio. De esta forma, el sujeto seguirá estudiando si el valor actualizado neto de

¹²² La referencia a Adam Smith es la siguiente: “*The second of the three portions into which the general stock of the society divides itself, is the fixed capital; of which the characteristics is, that it affords a revenue or profit without circulating or changing masters. It consists chiefly of the following articles: [...] Fourthly, of the acquired and useful abilities of all the inhabitants or members of society. The acquisition of such talents, by the maintenance of the acquirer during his education, study, or apprenticeship, always costs a real expense, which is a capital fixed and realized, as it were, in his person. Those talents, as they make part of his fortune, so do they likewise of that of the society to which he belongs. The improved dexterity of a workman may be considered in the same light as a machine or instrument of trade which facilitates and abridges labour, and which, though it costs a certain expense, repays that expense with a profit*”.

los beneficios menos sus costos es positivo. Como se puede apreciar, el supuesto a la base de esta teoría considera que los individuos tienen un comportamiento racional, invirtiendo para sí mismos y que dicha inversión se realiza en base a un cálculo. Pero como se verá más adelante operacionalizar este concepto es más complejo.

En la medida que el concepto toma fuerza, se hacen distinciones más finas, es una línea de investigación atractiva para investigadores y consultores, que distinguen entre lo que denominan capital intelectual diferenciándolo del capital humano, enfatizando que este último es un concepto aplicable a poblaciones completas, en tanto el primero –capital intelectual– estaría referido más bien al individuo (Galbraith 1965). Otros autores consideran que el capital intelectual de una empresa abarca también las relaciones con los clientes y los socios, los esfuerzos innovadores, su infraestructura, y el conocimiento y pericia de los miembros de esa organización. Recordando que “la compañía no puede ser propietaria del capital humano” (Edvinsson y Malone 1997: 13). Esto ha hecho recurrente la idea que cada día, al terminar las labores, las empresas se “descapitalizan”, pues su activo más importante abandona su lugar; misma idea que permite pensar en el concepto de “capital ubicuo”, en circunstancias de empresas que contratan conocimiento y experiencia que trasciende no sólo los muros de la firma, sino también límites locales y continentales. Asimismo, en la búsqueda de mejores prácticas y una debida sistematización en la práctica empresarial se sostiene que el capital intelectual consiste en la habilidad para transformar el conocimiento y los activos intangibles en recursos que creen riqueza, tanto en empresas como en países (Bradley 1997). Por otra parte –en la misma dirección, se lo define como “la suma de todos los conocimientos que poseen los empleados y que otorgan a la empresa ventaja competitiva” (Stewart 1997: 9).

Esta teoría del capital humano se ve fortalecida con el advenimiento de un nuevo tipo de sociedad basada en un nuevo patrón de acumulación que se sustenta en las tecnologías de la información y cuya fuerza de trabajo predominante son los trabajadores simbólicos, para usar la conceptualización de Reich (1991: 176), el campo de investigación abierto por Becker (1962, 1975), Schultz (1961) y otros, cobra mayor vigor. Una definición inicial de este concepto, nos acerca a aquel conocimiento, tanto explícito como tácito, que resulta de utilidad para una organización determinada y que se encuentra en posesión de los trabajadores que para ella laboran. Siendo el stock de capital humano adquirido por esa organización aquel conjunto de “capacidades e información que tienen valor económico” (Schultz 1981: 31).

Se visualiza así una línea que apunta a instalar el concepto de balance de intangibles, donde se señala que el capital intelectual “es la combinación de activos inmateriales

que permiten hacer funcionar a la empresa, siendo ésta a su vez, el resultado de la combinación de los activos materiales más el capital intelectual” (Brooking 1996: 27). Y que –en esta línea, la competencia entre empresas estará menos basada en estrategias sobre recursos financieros y físicos, y más en estrategias de gestión del conocimiento, siendo uno de sus componentes el capital intelectual, formado por capital humano, capital estructural y capital cliente, existiendo una suerte de “relación de causalidad entre capital humano, capital relacional y organizacional” (Bontis 1998). Esta línea, que constituye la aplicación a la consultoría de empresas, el capital intelectual se presenta como la combinación de activos intangibles que generan crecimiento, renovación, eficiencia, y estabilidad a la organización (Sveiby 1997; Nevado 2002)

La operacionalización del capital humano se expresa en un conjunto amplio de variables que corresponden a indicadores tales como edad; sexo; etc. Sin embargo, las relaciones no siempre son tan directas y obvias (Giménez 2004, 2005). Es el caso de la capacitación, la cual se manifiesta como una variable importante pero no fácil de asociar como sostenía Schultz en 1981, pues “el entrenamiento en el curso del trabajo, lo mismo que otras formas útiles de experiencia, son muy difíciles de estimar. [Un argumento no muy alentador, más aun si se apoya esta afirmación en que] “lo que se puede decir al respecto de los incrementos de tal formación y experiencia se basa, en el mejor de los casos, en supuestos plausibles” (Schultz 1981: 31). Pero, independiente de zanjar esta problematización, cuando habían transcurrido dos décadas, se afirmaba que “las calificaciones necesarias para la economía de la información [aparte de los conocimientos en TIC, se sostienen también en] los conocimientos fundamentales para una nueva organización del trabajo, en la cual se basa la ventaja competitiva actualmente se hace hincapié en la adaptabilidad y las dotes de comunicación interpersonal, que son indispensables para aprovechar los conocimientos tácitos de los trabajadores y para aplicarlos de un modo innovador” (OIT 2001: 273). Y, a más de tres décadas ya de lo planteado por Schultz, opera un marco más complejo de variables de calificación del trabajador que lo constituyen en empleable, como parte del capital humano de la organización, en ese conjunto de conocimientos, habilidades y conductas, que constituyen sus competencias.

Si bien la literatura especializada rescata el largo camino de este concepto, desde la perspectiva de la economía resurge vital en los trabajos de Lucas (1988), en particular cuando examina lo que denomina la acumulación de capital humano en el puesto de trabajo (Lucas 1993) mediante el modelo de *learning by doing* que antes propusiera Arrow (1962) y Romer cuando caracteriza al capital humano como un bien no rival

(Romer 1990), tomando como referencia a los trabajos de Rebelo (1991) y otros (Young 1991; Acemoglu 1997; Stokey 1991), para los cuales –con diferentes aproximaciones– el capital humano permite aumentar la productividad del trabajo o actúa a través de la promoción–facilitación del cambio tecnológico. Se recoge aquí la noción de capital humano como habilitante tecnológico y éste a su vez como facilitador del crecimiento económico. Pasando a constituirse en una nueva fuente de ventaja competitiva sostenida de las empresas, la cual se centra en sus trabajadores, “en su creatividad y su talento, en sus aspiraciones y su motivación” (Gratton 2001: 3), porque “el conocimiento, a diferencia de la información, está compuesto por creencias y confianza” (Nonaka 1995: 58). Esto remite a los directivos a desarrollar nuevo estilo de liderazgo y gestión, que debe extraer valor económico a partir de las experiencias y conocimientos de los trabajadores que con ellos laboran, en un ambiente de colaboración que promueva la iniciativa y participación.

En 1935 un profesor de Harvard presenta los resultados de una investigación para tratar de determinar si el dinero gastado en la adquisición de una formación profesional es, en estricto sentido, una inversión de capital efectuada con fines de lucro, en condiciones de mercado, respondiendo a los mismos motivos que llevan a la creación de fábricas, maquinaria y otros destinos de inversión similar (Walsh 1935). No se trata de un investigador solitario, sino más bien parte de una tendencia creciente en Estados Unidos que, como lo recuerda Becker en la introducción a la segunda edición de su libro (Becker 1975), al comenzar su investigación en 1957 hubiese encontrado menos de 50 títulos que incluir, en tanto que en 1964 se refería a casi 450, y en 1970 mencionaba una cifra mayor a 1.300 títulos. Una producción incremental para un asunto que se tornaba relevante¹²³. Walsh a mediados de los años 30 “(...) considera que sus resultados tienden a corroborar la doctrina de que las habilidades útiles adquiridas a través de la formación profesional están sujetas a las mismas influencias que otras formas de capital” (Walsh 1935: 284). Conclusiones que no son menores si se piensa en una economía deprimida por el paro que siguió a la Gran Depresión tras el colapso de 1929, por ello considera al finalizar que “en el cálculo de la riqueza nacional (...), es del todo legítimo incluir estas capacidades profesionales como capital. De hecho, sería ilegítimo no incluirlos” (Walsh 1935: 285).

¹²³ Es oportuno recordar al lector la preclara hipótesis de los tres sectores y del cambio inevitable desde la sociedad agraria a la sociedad de servicios o postindustrial, que formularan Jean Fourastié (*Le grand espoir du XX^{ème} siècle*, 1949), Colin Clark (*The conditions of economic progress*, 1940) y A. G. B. Fisher (*Production, primary, secondary and tertiary*, 1939). Véase G. Ambrosius y W. H. Hubbard (1992). “*Historia social y económica de Europa en el siglo XX*”, Alianza, Madrid, pp. 76 – 77.

Dada la importancia que reviste en la actualidad el capital humano en la sociedad informacional (para utilizar la conceptualización de Castells), es posible ahondar mucho más, pero sería distraer al lector del propósito principal de esta investigación. Más no por ello se debe dejar de mencionar que desde la inclusión del factor trabajo, la economía clásica recogió la preocupación de investigar el aporte de cada sujeto en función de sus calificaciones al resultado o producto. Más aun, en circunstancias críticas, entiéndase por ellas la Gran Depresión y Guerra Mundial, surge el interés en investigar el aporte de la educación como elemento diferenciador de cada individuo, tanto en sus ingresos personales como en el aporte a la productividad. Es así como se visualiza una proliferación de estos estudios y, en la medida que las tecnologías reducen el alcance del espacio mundo, las corporaciones se tornan más permeables y dispuestas a escuchar a universidades y consultores dando cuenta de la importancia que reporta para las firmas relevar sus activos intangibles, en particular del capital humano que disponen. Es así como va creciendo el interés que Becker lo señala a través del aumento de la cantidad de publicaciones y, sólo en virtud de la explosiva expansión de las comunicaciones dada principalmente por Internet, el conocimiento cobra especial valor como activo. Como recordaba Marx, los hombres hacen su historia pero no a su propio arbitrio¹²⁴, deben existir las condiciones objetivas para ello. Si seguimos el razonamiento de Manuel Castells, las empresas se guían por la rentabilidad más que por la productividad y para ello, tanto ésta como las tecnologías serán medios importantes, siendo “la rentabilidad y la competitividad los determinantes reales de la innovación tecnológica y del crecimiento de la productividad” (Castells 1996: 108). En la medida que los activos intangibles, capital humano, intelectual, constituyeron palanca del incremento de la productividad y con ello empujaron los límites de la competitividad, las tecnologías les fueron favorables y requirieron de trabajadores cualificados para estos nuevos sistemas productivos, alinear el capital humano a las prácticas y usos tecnológicos de las empresas que avanzan a la frontera competitiva, existiendo un sesgo a favor de trabajadores con mayor experticia en procesos tecnológicos más complejos (v.gr. CAD, CAM, etc.). De esta forma, la inversión en tecnologías constituye una oportunidad para generar una mayor oferta de valor al cliente y, en la misma perspectiva, empresarios y gerentes apuestan por diseños que fortalezcan una estrategia competitiva sostenible. Por ello, cuatro décadas

¹²⁴ En rigor, la cita es: “Los hombres hacen su propia historia, pero no la hacen a su libre arbitrio, bajo circunstancias elegidas por ellos mismos, sino bajo aquellas circunstancias con que se encuentran directamente, que existen y les han sido legadas por el pasado”. Marx, Karl, “El dieciocho Brumario de Luis Bonaparte”, p. 95. En Marx, Karl & Friedrich Engels (1970) “Obras Escogidas”. Editorial Progreso. Moscú. 831 pp.

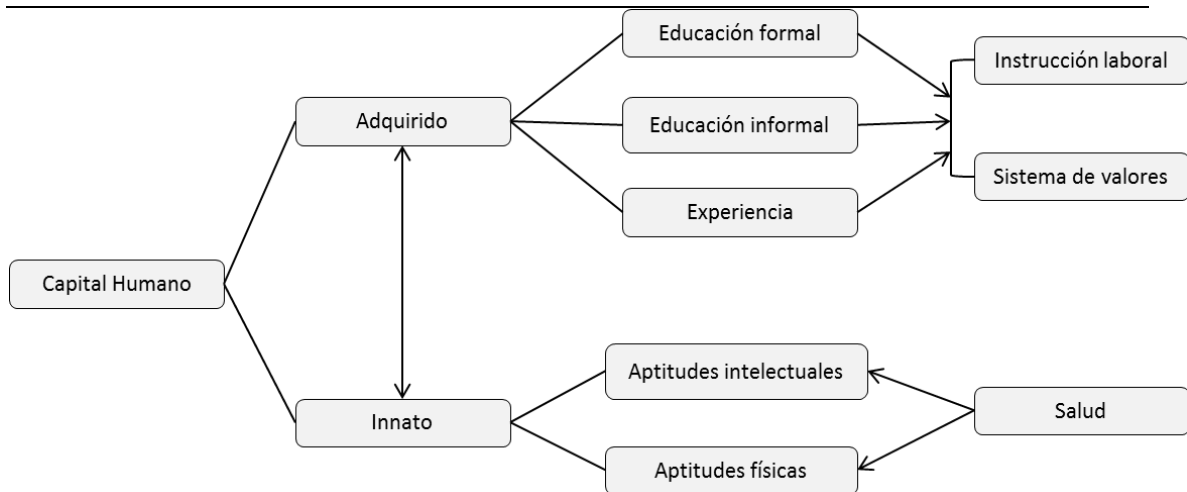
más tarde de lo constatado por Becker, se comprueba que la literatura “ha empezado a acumular pruebas concluyentes de que las complementariedades entre cambio tecnológico y cambio organizativo acaban reforzando las transformaciones de las habilidades y las competencias requeridas a la fuerza de trabajo, así como a las prácticas de trabajo y su retribución” (Torrent 2009a: 4). Es la velocidad de procesamiento, almacenamiento y comunicación lo que ha permitido la mayor coordinación de los procesos productivos y su desacoplamiento territorial a la vez. Todo ello es posible en la medida que aumenta la cualificación del trabajo y la valoración del capital humano adopta un estatus independiente y mensurable.

La experiencia muestra una vez más que la historia no se teje con una sola fibra, sino es la articulación de diversas dimensiones las que construyen un fenómeno nuevo instalado sobre procesos robustos. Si en algún momento fueron los negocios, las grandes empresas las que adoptaron las tecnologías –grandes computadores, *mainframes*, hoy es a la inversa, las empresas, los negocios no se sustentan independientes o al margen de las tecnologías, que constituyen el soporte primario de esta nueva era y, en ella, operando, desarrollando e innovando, está la palanca de este paradigma: el capital humano, individuos con mayor cualificación.

En el intento de enmarcar y formalizar esta noción, sin perjuicio de otras tantas definiciones y énfasis –que sin duda las hay, y en consideración a las atendibles diferenciaciones entre capital humano y capital intelectual, como definición de trabajo del concepto de capital humano, será aquel conocimiento, tanto explícito como tácito, que es útil para una organización determinada y que se encuentra en posesión de las personas que en ella se desempeñan. Y el stock de capital humano adquirido por esa organización será el conjunto de “capacidades e información que tienen valor económico” (Schultz 1981: 31). Pero se trata de definiciones a la luz de investigaciones que arriban al campo de la ciencia una tras otra. Es así como otro investigador –al que ya se ha referido aquí, luego de revisar a varios autores, concluye que “el término capital humano ha sido tradicionalmente aplicado a la educación académica y solo recientemente se ha ampliado para incluir otra serie de aspectos. Las nuevas definiciones planteadas responden a las necesidades actuales de la economía y, al mismo tiempo, presentan nuevos retos para poder cuantificar el capital humano” (Giménez 2005: 105). Todo lo cual es efectivo si bien no novedoso, lo importante para efecto de esta investigación es el desglose que realiza y que permite utilizar de modelo para incluir variables dentro del concepto capital humano, o si se prefiere permite desglosar éste en diferentes variables que se pueden identificar y

darle un perfil menos plano, que suelen tener muchas definiciones, que por hacerlas más manejables se pierde de ellas su riqueza.

Cuadro 6-1. Conceptualización del Capital Humano



Concepto de capital humano. Giménez, 2005; 106. Gráfico 1.

Fuente: Giménez, 2005

Como se puede apreciar en el cuadro 6-1, el esquema permite abrir la discusión acerca de lo que contiene el concepto y, si fuera este el interés, poder discriminar y diferenciarlo del capital intelectual.

6.2 Capital Humano y Sesgo de Habilidades

Como se ha sostenido, el capital humano, las habilidades de los individuos y su organización en el proceso productivo, han constituido una de las preocupaciones de los economistas y, a mayor avance tecnológico, esta preocupación parece acrecentarse.

En lo que atañe a la relación entre la tecnología y la desigualdad salarial constituye desde hace ya un par de décadas y poco más, un foco de atención en los estudios de economistas dedicados al ámbito laboral, de los que dan cuenta un conjunto de estudios que –respecto del campo salarial de Estados Unidos, presentan una creciente desigualdad en el mercado laboral, señalando como fuente de ellos específicamente a los cambios tecnológicos, en particular al desarrollo de los microcomputadores (Bound y Johnson 1992; Juhn, Murphy y Pierce 1993; Levy y Murnane 1992; Katz y Murphy 1992; Card y DiNardo 2002). Esta evidencia se funda en la coincidencia temporal de la desigualdad salarial cuyo aumento se visualiza a principios de la década de 1980, casi a pié juntillas de la invención del computador de escritorio. Esta deducción conlleva además a asociar la tendencia observada en trabajadores altamente cualificados con

mayor propensión a la utilización de computadores en su trabajo, sugiriendo en ello que las TICs se complementan con el capital humano (Krueger 1993). La hipótesis a la base que deriva de estas investigaciones evidencia que las TIC, en su abrupta emergencia, provocaron un aumento en la demanda de trabajadores altamente calificados, lo que a su vez derivó en un aumento de la desigualdad de ingresos salariales, que se ha dado a conocer en la literatura especializada como sesgo de habilidades del cambio tecnológico (SBTC de sus siglas en inglés¹²⁵), (Siegel 1999; Card 2002; Brynjolfsson 2003; Torrent 2008).

En la medida que los procesos productivos han venido siendo permeados por las nuevas tecnologías y, en la medida también que las buenas prácticas en las industrias han venido propagándose por medio de la facilidad de las comunicaciones, especialmente a través de Internet, el concepto de capital humano, que tradicionalmente había sido aplicado en un sentido restringido a la educación académica, recientemente ha debido ampliarse para incluir otra serie de ámbitos formativos como el entrenamiento en el trabajo e incluso nuevas estrategias docentes que comienzan a predominar a nivel global, como lo son los cursos abiertos del MIT, Harvard y más de un centenar de universidades alrededor del mundo¹²⁶. Esta resignificación de conceptos y definiciones se plantea como una respuesta “a las necesidades actuales de la economía y, al mismo tiempo, presentan nuevos retos para poder cuantificar el capital humano” (2005 Giménez: 105).

6.3 Capital humano y capital social

Una explicación posible a las diferencias de crecimiento de las economías si todas las demás variables quedan *cæteris paribus*, apunta la calidad de su fuerza de trabajo, a las cualificaciones de sus trabajadores. Esta dimensión cobra fuerza y sustentabilidad frente a una dimensión cuantitativa que se refiera simplemente a la cantidad de población, un criterio extensivo que puede explicar sólo una parte del crecimiento pero, a la par, puede constituirse en traba y esa mayoría está constituida por un sector pasivo amplio y una masa de población menor de edad, como se puede observar en algunas etapas de la transición demográfica¹²⁷. Situación que se agrava más aún si

¹²⁵ SBTC, *Skill-Biased Technological Change*, que denota la exigencia conocimientos especializados en los trabajadores producto de los cambios tecnológicos.

¹²⁶ Véase por ejemplo la infinidad de cursos que se imparten en Coursera (<https://www.coursera.org/>), en Harvard (<http://www.extension.harvard.edu/open-learning-initiative>) o en Mooc (<http://www.mooc.com/>), por ejemplo.

¹²⁷ Sobre transición demográfica, revisar publicación de Population Reference Bureau, “*Transitions in World Population*”, vol. 59, nº 1, march 2004.

este último segmento está sometido a una dieta alimenticia pobre y a un sistema de escolaridad precario.

Un elemento que llama a reflexión lo constituyen las externalidades que las variables mencionadas generan. En efecto, una población bien alimentada tiende a ser más saludable y por ello el riesgo de contraer enfermedades es menor, como también lo es el gasto en salud pública lo cual, incluso a nivel de unidades familiares permite derivar el uso de posibles recursos destinados a medicamentos a otros bienes. De igual forma una buena formación escolar tiende a generar una buena productividad, pues aparte de que cada trabajador comprende mejor las instrucciones, se provoca un efecto benéfico de transmisión de buenas prácticas, todo lo cual en el mediano plazo redonda en mejores rentas y, por tanto, un mejor nivel de vida.

La importancia del capital humano en estos términos conlleva vínculos con otros conceptos como el de economía del conocimiento y capital social¹²⁸ –aparte de los de capital intelectual ya mencionados, los cuales en muchas ocasiones se analizan por separado (Coleman 1990; Putnam 2002, 2003; Bourdieu 1997; Sen 2007; Carnoy 2000) pero en la práctica tejen lazos comunes y es difícil explicar lo uno sin lo otro. Es así como Putnam plantea de forma sencilla la idea central que fundamenta la teoría del capital social: “las redes importan. [Sostiene que] las redes poseen valor (...) para quienes se hallan en ellas (...), producen beneficios privados o internos” (Putnam 2003: 13). De este modo para un individuo pertenecer o no a una red puede incrementar más, o menos, su capital humano debido a que contará con una dotación mayor o menor de recursos para enfrentar diversas situaciones (Putnam 2002: 20). Este acervo que se caracteriza como capital social, para James Coleman –siguiendo a Glenn Loury (1977)– lo constituye “el conjunto de recursos que son inherentes a las relaciones familiares y la organización social comunitaria y son útiles para el desarrollo social o cognitivo de un niño o un joven. Estos recursos difieren de unas personas a otras y pueden constituir una ventaja importante (...) de cara al desarrollo de su capital humano (Coleman 1990: 383).

Bajo esta óptica, se avanza en un peldaño más en la problematización del concepto, pues se puede sostener que el capital humano no es de capitalización individual, se teje en una red, aun cuando sea el individuo el que los obtenga, esto ocurre en una fuerte interacción con el medio social. En palabras de Ronald S. Burt “el capital social es el complemento contextual del capital humano. La metáfora del capital social es

¹²⁸ Conforme a la literatura revisada, es posible afirmar que el primer uso conocido del término “*capital social*” pertenece a Lyda Judson Hanifan, quien lo utilizó en 1916 para describir los centros comunitarios de las escuelas rurales.

que a quienes les va mejor, de alguna manera están mejor conectados” (Burt 2004: 245). Argumento que es sustentado por sociólogos como Nan Lin (2001), cuya principal premisa es que los sujetos invierten en relaciones sociales con la expectativa de obtener retornos y con este fin interactúan. De esta forma la red es el lugar donde ocurre el intercambio, es el mercado donde ocurren las interacciones, que son –a su vez– el medio para el mismo.

El capital social es concebido, entonces, como un activo social generado por la articulación de nexos entre actores y constituido por recursos de los que se carece y que otros poseen, a los cuales se accede porque quien los posee desea ejercer influencia; en la medida en que los recursos que constituyen ese activo están insertos en redes y sólo se capitalizan individualmente, el capital social no puede ser considerado como un bien público o colectivo. Es social porque deriva de conexiones. Las redes delimitan la cantidad y distribución de recursos que pueden ser accesibles y dan un marco para la ubicación y estabilidad de los vínculos que cada sujeto tiene. En la contextualización de Lin, cuatro factores explican la razón por la cual los actores invierten en redes y esperan que esa acción reditúe (Lin 2001: 20). En primer lugar, las redes facilitan el flujo de información. Característica que compensa asimetrías de mercado. Un individuo puede aprovechar oportunidades (v.gr., saber a quién dirigirse para que lo contraten en un puesto de trabajo). En segundo lugar, los vínculos en redes sociales pueden ubicar al sujeto en posiciones valoradas con relación a actores que desempeñan un rol importante en la toma de decisiones, en diversos niveles de organización (v.gr., conocer al sujeto del estacionamiento asegura tener siempre un sitio con menor dificultad). En tercer lugar, los vínculos sociales de un sujeto pueden ser concebidos por la organización en la que éstos se dan o por sus actores como credenciales; estas credenciales expresan los recursos que se poseen a través de redes y relaciones (v.gr., en el colegio donde he puesto a mi hijo –y a mí, nos sería muy conveniente que me vieran con el senador con el que juego tenis). Y, finalmente, en cuarto lugar, las relaciones sociales refuerzan identidad y reconocimiento (es el caso del ejemplo citado en el punto anterior). Ser reconocido garantiza el suministro y mantención de ciertos recursos.

En virtud de todo ello Lin destaca que “el capital social debe ser concebido como recursos accesibles a través de lazos sociales que ocupan lugares estratégicos y/o posiciones organizativas significativas. Operacionalmente, el capital social puede ser definido como los recursos arraigados en redes sociales a los que unos actores acceden y los usan para acciones” (Lin 2001: 24). Este planteamiento confirma que la red organiza los recursos y la acción orientada a capitalizarlos, y es lo que permite

hablar de capital social. Serán entonces “las acciones de los actores orientadas por un objetivo, [las que podrán] estar constreñidas por las posiciones estructurales o por la localización de ellos en las redes, pero en esta concepción, ni siquiera quienes ocupan posiciones ventajosas se pueden beneficiar de esas posiciones a menos que inicien una acción para obtener los resultados deseados” (Lin 2001: 52).

El sociólogo francés Pierre Bourdieu en cambio, colocando énfasis en la distinción y el privilegio, utilizó el concepto de capital social para referirse a las ventajas y oportunidades que obtienen las personas al ser miembros de ciertas comunidades. En este marco, definió al capital social como “la suma de los recursos, reales o virtuales, acumulados en un individuo o grupo en virtud de poseer una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento y reconocimiento mutuo”. Sostuvo que los “poseedores de un fuerte capital escolar que han heredado un fuerte capital cultural y tienen a la vez los títulos y los cuarteles de nobleza cultural, la seguridad que de la pertenencia legítima y la naturalidad que asegura la familiaridad, se contraponen no sólo a los que se encuentran desprovistos de capital escolar y del capital cultural heredado (...), sino también, por una parte, a aquellos que, con un capital cultural heredado equivalente, han obtenido un capital escolar inferior (...), y por otra parte, a aquellos que, dotados de un capital escolar semejante, no disponían, en su origen, de un capital cultural tan importante y que mantienen con la cultura, que deben más a la escuela y menos a su familia, una relación menos familiar, más escolar” (Bourdieu 1997: 80).

La importancia de atender a las categorías que levanta Bourdieu permite enriquecer las dimensiones y relaciones existentes entre capital humano y social, y cómo los individuos se insertan en los procesos culturales, sociales y económicos, instalando el aporte de valor desde sus singulares características y su red de relaciones que opera como amplificador de atributos. Consistente con ello Robert Putnam sostiene que “el capital social refiere a (...) las redes sociales y las normas de reciprocidad y confianza asociadas a ellas” (Putnam 2002: 19). Son las características de organización social, tales como la confianza, las normas y redes, que pueden mejorar la eficiencia de la sociedad mediante la facilitación de las acciones coordinadas. Para Putnam “la confianza es un componente central del capital social”. Una sociedad caracterizada por la reciprocidad generalizada es más eficiente que otra desconfiada, por la misma razón que la eficiencia del dinero es mayor que la del trueque. “Si no tenemos que compensar cada intercambio al instante, podremos realizar muchas más cosas. La fiabilidad es lubricante de la vida social” (Putnam 2002: 18).

Estos vínculos, de confianza, alianzas, conocimientos y aprendizajes comunes ayudan a entender cómo es que estos recursos pueden generar y acumular conocimiento y propagar su difusión dentro de esas redes, provocando la generación de redes de mayor valor que otras y, en ellas, capital humano especializado que genera conocimiento y además desarrolla creatividad y espacios de innovación.

Como es posible de vaticinar, lo dicho requiere de un esfuerzo sistemático centrado en objetivos claros. Así ocurrió en Finlandia, un caso recurrente como ejemplo, país que hace cuatro décadas (en 1970) era una economía basada en industrias intensivas en uso de recursos forestales principalmente, siendo en la actualidad una pujante economía centrada en un desarrollo tecnológico altamente especializado. Ello no obstante la crisis económica de inicio de los noventa, que golpeó fuertemente las finanzas públicas, la balanza comercial y, por supuesto, aumentó la tasa de desempleo. Sin perjuicio de ello el sector TIC experimentó un rápido crecimiento en la década de 1990 (Sallinen 2002).

Si bien cada país tiene sus singularidades, y Finlandia las propias, en lo general es preciso destacar su experiencia en la adopción de estrategias económico–sociales basadas en el conocimiento. Esta es sin duda la base de su transformación para responder a los cambios, su flexibilidad y el rol clave de un sistema educativo capaz de responder a los desafíos impuestos. Un estudio sobre esta experiencia destaca la capacidad de haber convertido una crisis en una oportunidad (Dahlman 2006).

El caso de Finlandia es puesto de ejemplo múltiples veces pues su visión y estrategia puso en valor la perspectiva del capital humano como fuente de crecimiento, como resultado figura –desde hace varios años– como el tercer país más competitivo del mundo¹²⁹, las fuerzas que impulsan este logro se pueden encontrar en el buen funcionamiento de sus instituciones públicas, la transparencia de sus procedimientos, sus resultados en innovación, un sistema de salud acorde y un sistema educativo coherente con sus objetivos.

El caso antes citado revela que la experiencia finlandesa muestra que es posible realizar cambios estructurales significativos en un tiempo relativamente corto. También muestra que las decisiones a largo plazo, la investigación y la educación son posibles, e incluso necesario, durante la crisis económica a corto plazo, ya que proporcionan directrices para el crecimiento a largo plazo y ayuda a crear una ventaja competitiva

¹²⁹ WEF. The Global Competitiveness Report 2013–2014, p. 15. “*The Global Competitiveness Index 2013–2014 rankings and 2012–2013 comparisons*”. Véase: http://www3.weforum.org/docs/GCR2013-14/GCR_Rankings_2013-14.pdf, revisado en diciembre de 2013

sostenible¹³⁰. En virtud de ello, los autores arriban a la siguiente reflexión: “(...) una economía del conocimiento es un conjunto de elementos que deben estar en equilibrio. No es necesariamente la falta de infraestructura tecnológica o ingenieros cualificados que frena el crecimiento económico. Podría ser igualmente la falta de empresarios o incentivos económicos adecuados y oportunidades” (Dahlman 2006: 6). En todos estos casos es previsible que exista una dotación de capital humano capaz de enfrentar estos desafíos, donde juegan a la par los cuadros técnicos como la iniciativa empresarial, junto con la correcta gestión de incentivos. Otro caso interesante en esa dirección resulta ser la creación del Ministry of Knowledge Economy¹³¹ en la República de Sud Corea, en 2006, como resultado de la fusión de varios ministerios. Considerando que si la tierra es el recurso principal en una economía agrícola, y si los recursos naturales como el mineral de hierro, carbón e incluso la mano de obra son los principales recursos en una economía industrial. Entonces, para una economía donde prima el conocimiento, la máxima prioridad estará puesta en la creación de conocimiento. Será de este modo el ministerio surcoreano de Economía del Conocimiento (MKE, sus siglas en inglés) quien se encargará de promover las estructuras industriales correspondientes, así como el desarrollo de nuevos motores de crecimiento que estén en la vanguardia de la innovación industrial. Dando por entendido que existe prioridad en lo que es declarado recurso prioritario de esa nación.

6.4 Capital Humano conceptualización de la OECD y España

Desde la mirada de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, o OECD en su expresión en inglés), el capital humano son los “conocimientos, habilidades, competencias y otros atributos encarnados en los individuos que son relevantes para la actividad económica” (OECD 1998: 9).

Para la OECD el éxito de las economías –y por cierto de los países, depende en gran parte de individuos con un mayor nivel de competencia, por lo cual las personas se están convirtiendo en activos valiosos. Así, en una conferencia el profesor de la Universidad de Corea del Sur, Dae-Bong Kwon, fijando el punto de vista económico, plantea que el capital se refiere a los factores de producción utilizados para crear productos o servicios, y el ser humano es el sujeto responsable de hacerse cargo de todas las actividades económicas, como la producción, el consumo y transacciones.

¹³⁰ El estudio de Dahlman (2006) et al., aquí citado, es el resultado de un esfuerzo de colaboración entre el Banco Mundial, el Ministerio de Comercio e Industria de Finlandia, el Ministerio de Asuntos Exteriores, la Agencia Nacional de Finpro–finlandesa para la Internacionalización Empresarial y ETLA –el Instituto de Investigación de la Economía Finlandesa.

¹³¹ Véase: <http://www.motie.go.kr/www/wwwMain/main.do>, link correspondiente al ministerio referido.

Por lo tanto, concluye el Dr. Kwon, se puede reconocer que el capital humano significa uno de los elementos de producción que pueden generar valor agregado a través de la introducción de él (Kwon 2009). Al percibir la importancia del capital humano, muchas naciones han tratado de medir la eficacia y eficiencia de su capital humano para comprender su estado actual, es por ello que el citado académico plantea la importancia de la medición del capital humano como una fuente importante en términos de promover y aplicar políticas en materia de recursos humanos.

En esta dirección, un estudio de la OECD cuyo rango de extensión abarcó 40 años (1960–2000) para el conjunto de países miembros, concluye que éstos habían experimentado una mejora de 3 y medio años de estudios, siendo España el octavo país con mayores progresos, registrando un incremento de 3,6 años de estudio. Este estudio referido en un trabajo del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), revela también que a pesar de aquella destacada situación, la posición relativa de España no era diferente a la del inicio de la comparación –1960, compartiendo las últimas posiciones junto a países como México, Turquía y Portugal (IVIE 2007: 3).

Es así como, si bien el país presentaba una media de estudios de 10,5 años, ocupaba a la vez el quinto lugar desde el final de los treinta países considerados (superando a Grecia, Italia, Turquía, México y Portugal). Esta desventaja cobraba fuerza al considerar que su población está mucho menos cualificada respecto de la media de la OECD (12 años de estudio) y que la de Estados Unidos con 13,8 años de estudio. Esta situación poco alentadora debe ser contrastada con “los notables avances educativos de la población española” (IVIE 2007: 4). Ello que tiene que ver con las tendencias, factor relevante a la hora de hacer análisis económico en materia de capital humano; pero a pesar de esos notables esfuerzos, los datos 2005 de Eurostat mostraban que la tasa de desempleo del capital humano –tasa que indica el porcentaje de años de estudios terminados de la población activa que queda sin emplear– se situaba en el 8,7 por ciento, lo que dejaba a España como uno de los países europeos con más alto porcentaje (IVIE 2007: 6). Esto significa que el porcentaje de capital humano disponible en el mercado laboral pero que no se utiliza, duplica en los hechos al existente en las tasas de desempleo de otros países de la OECD, tales como Austria y Dinamarca (4,6%); Países Bajos (4,3%); Reino Unido (4,1%) o Irlanda (3,7%). Pero –a la vez– significativamente menor que las presentadas por Polonia y Eslovaquia (16,9% y 14,6%, respectivamente), pero cercana al 10,4 por ciento de Alemania o 9,6 por ciento de Grecia (IVIE 2007: 6). El hecho es que España ha registrado una baja utilización de su capital humano, en menor proporción a la mayoría de países europeos desarrollados y lejos del nivel que han alcanzado

economías más avanzadas, tales como las de los países nórdicos, Suiza, Reino Unido o los Países Bajos. (IVIE 2007: 8).

Este esfuerzo por incrementar el capital humano debe tener un correlato en la estructura productiva, de otro modo las consecuencias, como ya están presentadas, generan desajustes que finalmente impactan directa o indirectamente en la estructura laboral, sea por destrucción de puestos de trabajo, sea por deterioro de sueldos reales. Debe tenerse presente que “la transformación del trabajo es una de las principales manifestaciones del proceso de transición de una economía industrial a una economía global y basada en el conocimiento” (Torrent 2008a: 1), y que por ello, el impacto que tienen “las inversiones en TIC sobre la productividad se registran en conjunción con otros factores no tecnológicos (cambios organizativos y capital humano) y por esta vía afectan a la productividad del trabajo y a la productividad total de los factores” (Billón 2007: 23). Esto significa por tanto, que no es probable que la inversión en TIC rinda el fruto esperado si no existe coherencia con las variables intervinientes en el proceso productivo, a nivel micro y con más fuerza a nivel macro, pues finalmente éstas son decisiones a nivel de país.

Se trata de una economía en transición y con ello no se hace estricta alusión a la economía española o de la Comunidad Europea, sino que a un cambio de paradigma global y, como decía Kuhn (1962) en su “Estructura de las Revoluciones Científicas”, cuando un paradigma cae todos volvemos a cero... Que es el caso de la economía mundial, que debe enfrentar la crisis de EE. UU., junto con la de Europa, el emerger de países que hasta hace poco se consideraban el “patio trasero”, junto con el desarrollo de dos colosos como India y China. Esta es una economía en transición a nivel global, que ciertamente afecta en lo local, tanto en la composición de la estructura laboral como en la producción de conocimiento.

Es por ello que como resultado de una investigación hace pocos años Díaz-Chao – utilizando para España datos de la encuesta de estructura salarial del INE– observa que los salarios dependen positivamente de la intensidad en conocimiento de la actividad que realiza la empresa y de la intensidad de uso de las TIC por parte del trabajador (Díaz-Chao 2008), lo cual puede interpretarse como una manifestación de este cambio de paradigma antes señalado, donde crisis y desempleo no son síntomas de una crisis final, sino un síntoma de movimiento, una crisis de desarrollo. Como los desarrollos no son continuos ni lineales, y como las economías se encuentran cada vez más interrelacionadas, los efectos de las crisis que pueden ser explicados internamente, pero que sin duda obedecen a dinámicas más amplias, provocando en el caso puntual de España la destrucción de más de 850 mil puestos de trabajo con un

creciente desempleo que alcanzó a poco más del 26 por ciento al cerrar 2012, que representan 5.965.400 parados. Una revisión más cercana de las cifras, permite apreciar que Cataluña (con poco menos del 24 por ciento) y regiones y comunidades del norte, presentan una menor tasa de paro que las del sur de la Península Ibérica¹³². Es posible que tras estas cifras críticas se esté incubando una fuerte reconversión industrial que dé pie a nuevas formas de producción en un nuevo patrón de acumulación resultante de este trabajo de crisis para utilizar palabras de De Bernis (De Bernis 1988). Trabajo de crisis que separa pero vincula a la vez la antigua sociedad industrial con la emergente sociedad red, donde el trabajo estandarizado da paso a una forma de trabajo que –en palabras de Castells, “se funda en el movimiento inverso: la individualización y disgregación del trabajo. Se sustituye la socialización del trabajo por la especialización productiva en un sistema inestable de subcontratación de prestaciones de servicios limitadas en el tiempo y en el espacio, de trabajo de información y de intercambio y de redefinición constante de las relaciones de cooperación y competencia” (Castells 2001: 11).

Todo ello pues en un escenario complejo donde la explicación de cada fenómeno tiene un componente general y un componente singular, que caracteriza la identidad de ese fenómeno en lo puntual. Es así como una crisis global no compromete a todos los sectores y las economías en particular, aunque si lo estén en general. Una situación de desempleo generalizado permite que algunas ramas industriales y sectores no lo estén, esta dinámica de opuestos finalmente dinamiza la economía y articula fuerzas para emerger de la crisis general. Siguiendo este razonamiento, es muy posible que el capital destinado a TIC durante estos años, no rinda frutos de forma inmediata y que –siguiendo a Billón et al., en el largo plazo sean los efectos indirectos de esas inversiones, “asociados a cambios organizativos y actividades de innovación, a la cualificación del capital humano y a la variedad en la inversión y uso de distinto tipo de TIC, los factores que podrían explicar aumentos de productividad en las empresas españolas” (Billón 2007: 26), remontando de esta forma un nuevo ciclo, alzándose sobre los hombros de un capital humano capaz de enfrentar esos nuevos desafíos. Por ello puede que hoy el desempleo –paro– en el norte ibérico sea menor, que el grado de ajuste entre inversión tecnológica, capital humano y estructura productiva sea mayor. En esta línea de razonamiento, no debe desatenderse el hecho que “en Cataluña se localiza el 18,2% del capital neto español, lo que la convierte en la

¹³² Acerca las tasas de paro, véase Tasa de paro, en <http://www.ine.es/FichasWeb/RegComunidades.do?fichas=49&buscador=&botonFichas=Ir+a+la+tabla+de+resultados>, información revisada el 31/03/2013.

comunidad autónoma con mayor dotación de capital en términos absolutos” (BBVA 2007b: 3). En un escenario de mayor desarrollo de industrias intensivas en conocimiento, lo anterior cobra vital importancia.

En el marco de una transición no es claro visualizar las formas futuras, a menudo el ímpetu de arribar a resultados concluyentes tropieza con el ritmo propio del acontecer y reconfiguración de los hechos que se estudian, y los datos nos pueden llevar a arribar afirmaciones donde la consolidación de estos nuevos esquemas de producción emergentes con su correlato en la organización del trabajo, nos haga sostener junto con Díaz-Chao, que no son “únicamente, sinónimo de trabajo estable y cualificado, puesto que también se acumulan pruebas que demuestran que las tecnologías digitales también se utilizan para precarizar y descualificar al trabajo” (Díaz-Chao 2008: 6); preocupación que también se advierte en Carnoy, pero en un tono más optimista (Carnoy 2000). Y efectivamente, esta precarización y descualificación que ciertamente ocurre y es posible verificar, puede ser parte de un reflujó histórico de recomposición, donde el trabajo adoptará un nuevo carácter y vigor. Así ha ocurrido en el pasado y no se debería desconfiar que no ocurra en el futuro.

España y su dualidad entre regiones a las que golpea el desempleo con más fuerza que otras, presenta un buen ejemplo de cómo el acervo de capital humano acumulado permitirán recomponer más rápidamente el tejido económico en unas regiones que en otras. Será el momento de recordar que la apuesta hecha por la cualificación de las personas no habrá sido en vano, pues la formación de capital humano resulta un elemento clave para promover la innovación, la creatividad y el emprendimiento, en tanto son las personas empoderadas por su conocimiento y experiencia quienes pueden impulsar el crecimiento económico. Asimismo, éstos se consideran elementos que “impulsan el desarrollo del mercado, la productividad y la cohesión social”. (Neira 2013: 116)

6.5 Capital Humano en América Latina

Es posible coincidir tras una breve revisión de datos, que América Latina y el Caribe constituyen una región promisoría que encierra grandes expectativas, en particular por sus riquezas naturales, pero por sobre todo por su potencial de capital humano. Cuestión que es singularmente importante si se considera que “actualmente, todos los artículos y textos especializados en materia de crecimiento económico reconocen la relevancia de la formación de capital humano y del avance tecnológico para el desarrollo. Entre las contribuciones principales dentro de la escuela neoclásica se destacan las de Romer (1986, 1990) y Lucas (1988) y, dentro de la concepción neo-Schumpeteriana, la de Aghion y Howitt (1992), así como las de Dosi (1984) y Metcalfe (1995) de la escuela estructural-evolucionista. [Pero cabe considerar que] no fue sino

hasta la llegada de la Nueva Teoría del Crecimiento que este defecto de la economía de la corriente principal se corrigió y el cambio tecnológico fue reconocido como un factor, endógenamente determinado, de cambio estructural y de crecimiento, en los niveles micro y macroeconómicos” (CEPAL 2009: 13); reforzando de esta forma el impacto de los requerimientos de formación de capital humano. Sin embargo, a pesar de todo ello, con muy pocas excepciones, las economías de la Región ya entrado el siglo XXI no tienen aún capacidad tecnológica, ni capital humano especializado para enfrentar exitosamente una competencia a gran escala con otras naciones en productos de alto nivel tecnológico (CEPAL 2009: 17).

Esta carencia de capital humano especializado se advierte y deja de manifiesto la situación de atraso respecto de otras regiones. Asimismo, denota las grandes diferencias existentes entre países de la región, la cual a su vez “posee dotaciones de capital humano superiores, en conjunto, a las del África subsahariana, las del sudeste de Asia, y las del Oriente medio y norte de África” (Giménez 2005: 114). Significa que la Región para su nivel de desarrollo, lo cual “*acusa un grave déficit de capital humano*” –como sostiene Carlson (Carlson 2002). La razón de ello se argumenta sobre la base que la región exhibe una de las mayores desigualdades del mundo en materia de distribución del ingreso, debido a que la educación presenta ciertas rigideces en su conformación, ya que no es sólo lo que se aprende en la educación formal (escuela), sino también es aquello que se acumula en el hogar junto con el capital social que proviene de la vida cotidiana (Carlson 2002: 139). Sin embargo, ha sido parte de la fuerza de trabajo de otras regiones, en palabras de Solimano América Latina por décadas ha sido un “«exportador neto» de trabajadores, profesionales y empresarios a países desarrollados” (Solimano 2009: 2), concentrándose en Europa (principalmente España) y Estados Unidos. A fines de la primera década del siglo XXI se reportan cerca de 26 millones de latinoamericanos viviendo fuera de sus países de origen, en un Continente que se acerca a los 610 millones de habitantes (CELADE 2014: 17). De este total 22 y medio millones constituyen migración extra–regional y alrededor de tres y medio millones viven en otros países latinoamericanos constituyendo migración intra–regional. No obstante, entre la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX países como Uruguay, Brasil, Chile, Venezuela, México y principalmente Argentina, fueron de especial atracción de inmigrantes de otras latitudes, muchos de ellos del sur de Europa, “(...) principalmente españoles e italianos además de aquellos provenientes de Europa del Este, Rusia y Escandinavia” (Solimano 2009: 2). Entre las causas que ayudan a explicar el incentivo a emigrar se encuentra la existencia de más de 200 millones de personas bajo la línea de pobreza

(cercana a 37 por ciento de la población total), siendo este nivel y persistencia, una causa potente para buscar mejores oportunidades laborales fuera de las fronteras, y por tanto de desaprovechamiento de capital humano potencial. Esta movilidad de factores, que conlleva importantes beneficios a los países anfitriones en la medida que no sólo constituyen mano de obra, sino que enriquecen los procesos culturales además de ocupar productivamente zonas poco pobladas, como fue el caso de las migraciones alemanas en el sur de Chile durante la segunda mitad del siglo XIX y las italianas en Argentina.

Junto con el beneficio que puede traer la migración, cabe aquí hacer un paréntesis y recordar ciertos factores de índole estructural que han estado aparejados al desarrollo de la educación en la Región –y por defecto en Chile. Un elemento es la escolarización y alfabetización que por su rezago dilataron eventuales posibilidades de desarrollo (por su matriz católica dirán Weber (1904) y Becker (2007) por igual motivo pero con diferentes causas). Benavot y Riddle tras investigar argumentan que durante las primeras décadas del siglo XIX hubo una acelerada expansión de matrículas en el segmento primario de la educación en Europa, concretamente en Inglaterra y Gales (de 27% a 50%) y en Francia (de 39% a 52%), lo que en Estados Unidos ocurrió a comienzos de la segunda mitad del siglo XIX (Benavot y Riddle 1988). Sin embargo, Engelman y Sokoloff, preocupados de investigar la evolución de las instituciones de sufragio, obtienen evidencia de rezago para Latinoamérica; en efecto, este proceso de expansión de matrícula habría ocurrido entre el último cuarto del siglo XIX e inicios del siglo XX. En el caso de Argentina esto ocurre entre los años 1869 y 1925 (matrícula crece de 24% a 73%) y en Chile crece de desde 18 por ciento a 66 por ciento, para el mismo período (Engerman y Sokoloff 2001).

Cerrado el paréntesis, si el proceso de alfabetización ha tenido rezagos pero ha avanzado con cierta constancia, en particular en los casos de Chile, Costa Rica y Uruguay, por ejemplo. Un proceso que mantiene vitalidad, en particular con corrientes intrarregionales, es la migración. En una investigación realizada acerca del resurgimiento del centro histórico de Santiago de Chile, se levanta como hipótesis que “la llegada y establecimiento de nuevos inmigrantes está teniendo un impacto significativo en algunas zonas del centro de Santiago y en la utilización de ciertos espacios públicos. (...) este fenómeno está modificando la imagen de la ciudad y, lo que es más interesante, está sirviendo como fuerza de recuperación de ciertas áreas centrales hasta hace poco abandonadas por los santiaguinos; les está inyectando nuevas expresiones culturales y funcionales, haciendo de Santiago una ciudad más cosmopolita, compleja e interesante” (Ducci y Rojas 2010: 97). Si bien se rescatan las

externalidades positivas del fenómeno migratorio, lo cierto es que el éxodo de peruanos tuvo su origen en las pocas oportunidades que la tierra natal les brindaba y cruzaron la frontera, debido a que es la falta de horizontes laborales lo que principalmente empuja a los individuos a la búsqueda transfronteriza¹³³. Son estas causas, entre otras, las que anotan la inequidad en la agenda de los organismos internacionales al momento de sus evaluaciones, en tanto es la desigualdad la que limita “las capacidades de amplios segmentos de la población, dificulta la formación de capital humano y limita sus posibilidades de inversión en actividades productivas, lo que a su vez reduce la capacidad de crecimiento económico de los países de la región” (PNUD 2010: 23).

En informe publicado conjuntamente por CEPAL y OECD en 2013, se señala que “una de las dimensiones que la literatura reconoce como esencial para entender la productividad de una economía está vinculada con la dotación de capital humano y capacidades de su sector productivo” (CEPAL 2012: 142). Serían los desafíos educacionales los que enfrentan a la región a una baja productividad, provocados por un considerable y persistente atraso en términos de acceso, cobertura y número de años de escolaridad de la población, lo cual contrasta con otras regiones del mundo. Situación que se vería agravada por una incapacidad del sistema educacional para transmitir a las nuevas generaciones los conocimientos y las competencias necesarias para brindar acceso al mercado laboral y garantizar un adecuado desempeño. Para sustentar estos juicios el ya citado estudio alude a los resultados del informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), y la brecha negativa preocupante que refleja (CEPAL 2012: 142).

En detalle, tomando datos de un estudio de Martín Arnaiz (2007), se presenta el cuadro 6-2, donde se puede observar que, en promedio, el valor de la variable capital humano –medida como el nivel educativo de la población–, experimentó un importante ascenso para la Región en el periodo 1985–2000, se puede apreciar que desde un 24,44 por ciento en 1985, termina situándose en 35,21 por ciento para el final del período, año 2000.

¹³³ Resulta interesante reflexionar acerca de los efectos de rezago que tienen estos procesos. En el caso del Perú, su economía desde hace años muestra síntomas de bienestar y crece a tasas bastante altas. Sin embargo, el flujo de migrantes hacia Chile aun no cesa. ¿Qué buscan los migrantes en este país? ¿Solo oportunidades económicas o calidad de vida? ¿Qué traen los migrantes consigo, solo fuerza de trabajo? Responder sólo a algunas de estas revelaría la riqueza de la mixtura cultural que enriquece la sociedad chilena al proveerla de diversidad y oportunidades en todos los aspectos.

Cuadro 6-2. Nivel educativo de la población y cuota de mercado periodo 1985 – 2000, junto con correlación de ambas variables para Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y Uruguay (*)

Países	Nivel mayor a Ed. Secundaria o Superior		Cuota de Mercado		Correlación
	1985	2000	1985	2000	
Argentina	29,8	44,6	0,38	0,44	0,79
Brasil	12,5	21,9	1,38	0,95	-0,96
Chile	35,6	51,8	0,23	0,32	0,99
México	20,6	40,3	1,58	2,71	0,60
Perú	33,6	50,5	0,17	0,10	-0,87
Uruguay	37,3	44,6	0,08	0,05	-0,83
Media (América Latina)	24,44	35,21	0,24	0,25	n/d

(*) Los autores en su análisis utilizan la cuota de mercado de los países para medir la posición competitiva.

Fuente: En base a Martín Arnaiz, J. L., 2007; págs. 84 y 93.

El cuadro 6-2 permite apreciar que durante esos 15 años, todos los países tienen un aumento en el nivel del capital humano (sólo Brasil queda bajo la media de América Latina), sin embargo varios pierden cuota de mercado, siendo el más significativo Brasil, con una correlación lineal inversa más fuerte, que es resultante de esta caída en ambas variables. Como contrapunto cabe notar que en Chile, donde el coeficiente resulta estar muy cerca de 1.0, "...dicho porcentaje y la cuota de mercado crecen simultáneamente manteniendo una estrecha relación. Así, tanto el nivel educativo de la población como la cuota de mercado de las exportaciones experimentan tasas de crecimiento altas por encima de la media de América Latina. [Acotando también que para Chile, el ritmo de crecimiento de la dotación de capital humano es más elevado que el de mejora de la posición competitiva –expresado en 0,3 puntos porcentuales]" (Martín 2007: 94). Los resultados obtenidos en el análisis de Martín, en torno a la conexión existente entre nivel educativo de la población y cuota de mercado, medida a través del coeficiente de correlación lineal, resultan ser coherentes con los resultados alcanzados en las modelizaciones econométricas de la relación entre capital humano y competitividad (Martín 2007: 100). Ello muestra que la interrelación entre estas variables es bastante fuerte.

Respecto de lo anterior, las medidas adoptadas en Chile, por ejemplo, para iniciar de forma más temprana el acceso a educación pre-escolar pone a este país en sintonía

con aquello que propone el PNUD al sostener que “una mayor inversión en capital humano durante la infancia determina una mayor capacidad de las personas para transformar el acceso a bienes y servicios en aquello que valoran y logran “ser” o “hacer” en las etapas posteriores de sus vidas (en términos de [Amarthia] Sen, se trata de la facultad de transformar los bienes y servicios en un espacio de capacidades)” (PNUD 2010: 62). Estas afirmaciones no constituyen mero pragmatismo económico, son consideraciones vitales a la hora de diseñar políticas de desarrollo, en tanto éste se construye en la base de la sociedad, sea en la gran empresa multinacional que explora territorios más eficientes para instalar sus factorías y desarrollar sus mercados, como en la pequeña empresa que –por medio de su emprendimiento– genera nuevas fuentes de trabajo. Trabajo cuya contraprestación –salario– será adecuado en la medida que las oportunidades y competencias de quienes allí laboran, tengan la capacidad competitiva para desarrollar productos o servicios que disputen mercados –hoy globales. De a poco se está evidenciando una obviedad necesaria de expresarla, y que a fuerza de repetirla, cobra sentido y da dirección y propósito: el desarrollo económico no existe sin desarrollo humano, puede haber capitalización y crecimiento, pero ello genera inequidades que finalmente se traducen en violentos conflictos sin solución de continuidad; el desarrollo cobra sentido cuando es posible sostenerlo en el tiempo, cuando a fuerza de acumular capacidades se pueden dar saltos cualitativos, los cuales sólo el capital humano en redes de colaboración –capital social, puede sostener.

Esta acumulación cobra sentido –a su vez– en la medida que la productividad en algún momento de la cadena se vincula al esfuerzo humano expresado en simple fuerza de trabajo o en sofisticada generación de ideas. Relación que es de estricta interdependencia y en la actualidad “(...) el capital humano es el principal insumo para la producción y el cambio tecnológico [y, a su vez] el desarrollo humano depende en gran medida del ingreso y de la tecnología disponible” (PNUD 2010: 64).

En el cuadro 6-3, se puede apreciar esta relación al vincular diversas dimensiones en un conjunto de países latinoamericanos. Los países que presentan mejores resultados en los estudios PISA muestran un mejor PIB per cápita, y a su vez sus ciudades capitales gozan de una mejor posición en los rankings de competitividad de ciudades. No hay en todo esto una condición determinante, pero ciertamente un acervo de capital humano bien dotado pre condiciona un mejor posicionamiento en diversos escenarios.

Cuadro 6-3. Relación entre indicadores de Capital Humano, PIB y Competitividad de Ciudades

País	PIB - 2009 Posición (Ranking) (1)	PIB - 2009 p/cápita (Ranking) (2)	PISA - 2006 Matemáticas (c/Ranking) (3)	PISA - 2009 General (c/Ranking) (4)	Ranking competitividad de ciudades (Capitales) (5)
Brasil	1°	4°	370 (5°)	53 (5°)	n/d
México	2°	5°	406 (3°)	48 (3°)	62 – México D.F. (4°)
Venezuela	3°	1°	n/d	n/d	n/d
Argentina	4°	6°	381 (4°)	58 (6°)	43 – Buenos Aires (2°)
Colombia	5°	7°	370 (5°)	52 (4°)	n/d
Chile	6°	2°	411 (2°)	44 (1°)	35 – Santiago (1°)
Perú	7°	9°	n/d	63 (7°)	55 – Lima (3°)
Ecuador	8°	10°	n/d	n/d	n/d
Rep. Dominicana	9°	8°	n/d	n/d	n/d
Guatemala	10°	11°	n/d	n/d	n/d
Uruguay	11°	3°	427 (1°)	47 (2°)	n/d

(1) y (2) FMI (2011). "International Monetary Fund: Data and Statistics. Retrieved" 08 1, 2011, from site web International Monetary Fund: <http://www.imf.org>

(3) OECD (2006) PISA. "Competencias científicas para el mundo del mañana" 2008, p. 328.

(4) Ranking en OECD (2009) PISA -Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos - resultados de las pruebas (<http://www.oecd.org/dataoecd/34/60/46619703.pdf>)

(5) The Economist (2012). Intelligence Unit Limited. 2012, Hot spots. Benchmarking global city competitiveness, pág. 7, da cuenta que el país no participa del estudio o no figura en el ranking.

En el detalle de los datos el PIB de Brasil y Venezuela ocupan los primeros lugares junto con México debido a su orden de magnitud, al revisar este mismo producto y su distribución *per cápita*, observamos cómo caen de posición, salvo Venezuela, donde se puede apreciar aquí el peso que tiene el petróleo en su economía.

Los datos del cuadro 6-2, también revelan que Uruguay presenta una importante posición respecto de las evaluaciones que realiza PISA. Si bien este país se encuentra en última posición respecto de su producto, salta inmediatamente al tercer lugar en ingreso *per cápita* y ocupa el primer lugar en los países de la región en cuanto al indicador de habilidades matemáticas de PISA. Chile también ocupa una posición importante de ventaja respecto de los demás países que conforman la región, en la medida que tiene el segundo lugar en ingreso *per cápita*, primer lugar en el índice general de PISA y Santiago –su capital– tiene el primer lugar en el ranking de

competitividad de ciudades. Más allá de este tipo de comparaciones puntuales, resulta ciertamente importante analizar la dinámica que cobran estas relaciones, y cómo es posible argumentar una suerte de coherencia en economías que tienen altos resultados PISA con mejores ingresos *per cápita*. Tales son el caso de Uruguay y Chile, sin olvidar por ello que estos indicadores que lucen bien en lo general, esconden grandes inequidades, como lo es la distribución del ingreso en el caso de Chile.

Lo anterior nos mueve a reflexionar que, si bien el desarrollo económico ha sido –y lo es en muchos casos– un objetivo prioritario en los países, no es menos cierto también que muchas economías que ponen su acento en el crecimiento de su producto, comienzan también a poner con la misma fuerza énfasis en el progreso de aspectos que propenden hacia el bienestar de la sociedad, considerando la existencia de una estrecha correlación entre el crecimiento y el resto de las *otras* variables que hacen al desarrollo, con la firme convicción que dichas variables mejoren –a su vez– como resultado del crecimiento, generando un círculo virtuoso. En esta dirección es posible encontrar en la literatura bastantes contribuciones realizadas por autores que pueden ser considerados ya clásicos en esta materia (v. gr. Hirschman, Nurkse, Lewis y Myrdal), cuyas referencias no dejan de aparecer en estudios recientes (Escobar 1996; Espina 1994; Bass 2008), como también respecto de aproximaciones teóricas como la hipótesis del “*Big Push*” de Paul Rosenstein–Rodan (1943) y modelos de crecimiento como los de Harrod (1939) y Domar (1946). No obstante, como es fácil de apreciar, el crecimiento no es sinónimo de desarrollo, economías con altos niveles de producto muchas veces están lejos de ser igualitarias y su población de gozar niveles razonables de bienestar. Estas asimetrías suelen ocurrir con economías que participan de ciertos mercados del turismo y de *commodities*, tal como los son el petróleo en Venezuela y el cobre en Chile, donde altos ingresos de exportación no necesariamente se reflejan en inversiones de largo plazo, como lo es aquella en capital humano, o en el bienestar medio de sus habitantes, debido a rigideces en la distribución del ingreso¹³⁴.

¹³⁴ En el caso de Chile, esta rigidez constituye una importante debilidad a la hora de poner sobre la mesa el tema del inversión en capital humano, en tanto sobran estadísticas que muestran cómo los límites de condición socio-económica, limitan objetivamente las posibilidades de aquello que en sociología se conoce como movilidad vertical, dado que bajos ingresos condicionan localización marginal, educación de mala calidad y en el futuro empleos de baja calidad y salario. Un reciente estudio confirma la vigencia de estas rigideces ya advertidas a fines de la década de 1950 por Ricardo Lagos (“La Concentración del Poder Económico en Chile”, Editorial del Pacífico), en tanto se sostiene que “(...) la economía chilena es controlada por una pequeña y concentrada élite empresarial”, donde “(...) la forma organizacional favorita [...] son los grupos económicos, complejas pirámides organizacionales que no solo combinan cadenas de intercambios, sino también múltiples tipos de relaciones y lógicas sociales, incluidos parentesco, amistad, filiación religiosa y asociativa” (Ossandón y Tironi, editores, 2013, “*Adaptación. La*

Un caso interesante en el marco del capital humano y social, es la República Oriental del Uruguay, economía que se mantiene en torno al décimo lugar con respecto al PIB en América Latina¹³⁵, posición que también se manifiesta en otras dimensiones tales como el Índice de Desarrollo Humano del PNUD¹³⁶, y el ranking de Marca País (Country Brand Index)¹³⁷ se encuentra en el 7º lugar. País se destaca además por sus altos niveles de gobernabilidad, transparencia, educación, salud y distribución de la renta, entre otros.

Junto con otros países¹³⁸ Uruguay se encuentra encabezando aquel grupo de países con una mayor dotación de capital humano (2005 Giménez: 114), integrando también aquel grupo de países¹³⁹ con un mayor porcentaje de población que ha alcanzado al menos estudios secundarios al iniciar el siglo XXI: el 44,6 por ciento (Martin 2007: 86).

Sin embargo, si bien su posición es alta, también existen indicios de un paulatino deterioro en su situación relativa. Junto con Argentina y Paraguay, Uruguay se cuenta entre quienes experimentaron una pérdida de competitividad del Cono Sur durante el primer lustro del siglo XXI (2005 Gimenez: 117).

La pérdida de competitividad es una aleación compleja de causas entre cuyas variables se cuentan la inversión en capital humano y la innovación, por destacar las más importantes para esta investigación. Estudios revelan que en el examen de la evolución de la dotación de capital humano respecto de la posición competitiva de los países de América Latina en un rango de tiempo que media entre 1985 y 2000, el porcentaje de población que ha alcanzado al menos estudios secundarios ha experimentado un notable ascenso en el conjunto de la región, aunque no se vislumbra una reducción importante de las distancias que separan a los países. Esto por una parte, y por otra, la cuotas de mercado de las exportaciones no han tenido un comportamiento que se pueda declarar como satisfactorio, en general (Martin 2007: 100).

empresa chilena después de Friedman". Universidad Diego Portales). Esta extensa nota no es antojadiza, va a la raíz de las razones que explican la composición y decisiones adoptadas al interior del tejido empresarial chileno, como se verá más adelante cuando se analicen los datos disponibles y que dan pie a esta investigación.

¹³⁵ Encontrándose en el 11º lugar en 2012 y 10º en 2011, según el FMI.

¹³⁶ Véase: <http://www.undp.org/>

¹³⁷ Véase: <http://www.futurebrand.com/>

¹³⁸ Estos son: Barbados, Chile, Trinidad y Tobago y Argentina.

¹³⁹ Se trata de Barbados (58,8%), Cuba (53,9%), Chile (51,8%), Perú (50,5%), Trinidad y Tobago (48,6%), Panamá (48,3%) y Argentina (44,6%).

En la búsqueda de explicaciones Ricardo Pascale en su tesis doctoral (Pascale 2005), al analizar los procesos de innovación en la industria manufacturera uruguaya utiliza una taxonomía de los sectores de producción, según su comportamiento tecnológico siguiendo la metodología utilizada por Pavitt para describir y explicar los patrones sectoriales de cambio técnico en Gran Bretaña (Pavitt 1984). Utilizando los datos de la “Encuesta de Actividades de Innovación 1998-2000” y “Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria (1998-2000)”, Pascale arriba a la conclusión que las empresas mejor gestionadas en el Uruguay, desarrollan su operación dentro del paradigma tecno-económico de la era de las tecnologías de información y comunicación, innovando en productos, procesos, líneas de comercialización y estructuras organizacionales (Pascale 2005).

Sin embargo, el citado autor pone énfasis en que estas empresas son de origen multinacional, a contrapié de las empresas uruguayas que –con diferentes matices, en general operan alejadas del mencionado paradigma. En este último caso, las iniciativas y procesos de innovación son impulsadas por factores exógenos. Sostiene el autor que “el nuevo estilo empresarial basado en la informatización y el cambio técnico constante, produce cambios de carácter heterogéneo en productos y procesos; a su vez empuja a una redefinición organizativa y el rediseño de estrategias en un marco de globalización de los mercados y la producción, que demandan procesos de calidad creciente y adaptaciones de usuario. Este conjunto de cambios está transformando el comportamiento de las unidades económicas y sus relaciones con el resto de los agentes” (Pascale 2005: 136).

Producto de la metodología utilizada los resultados derivan de la contrastación de un sector tradicional (industria cárnica), respecto de un sector más avanzado y vinculado al capital internacional (sector farmacéutico). El primer sector se encuentra vinculado a productos tangibles, en tanto en el segundo “(...) cobran importancia los intangibles como la investigación, que es visualizada como una fuerte arma de competencia. Esto resulta muy claro con el sector farmacéutico multinacional y, notoriamente más difuso en el sector farmacéutico nacional” (Pascale 2005: 137). Resultando, por cierto, “una mayor valoración de los recursos humanos y del conocimiento como factor estratégico [...]. Por el contrario, el sector cárnico tiende a abordar este tema con un enfoque de costos. Interesa señalar que ninguno de los dos sectores refleja una valoración del conocimiento y la experiencia del personal directamente vinculado al proceso productivo, lo que estaría reflejando una mayor distancia con el nuevo paradigma” (Pascale 2005: 138). Afirmaciones concluyentes que son de especial interés para cuando se revise el caso de Chile a la luz de los resultados más adelante analizados.

6.6 Capital Humano en Chile

Existe una relación entre el tipo de empresas y el capital humano. Esta relación está dada por la conformación de la estructura económica y socio-cultural de un país. Si se realiza, por ejemplo, un análisis que vincule el desempleo con el capital humano se puede diferenciar entre aquel general, que es posible medir considerando la educación formal y aquel específico, medible considerando los niveles de capacitación o experiencia. Así, se presume que a mayor capital humano, menor desempleo. En este eje de razonamiento, tomando como base las investigaciones de Claudio Sapelli (2005), un estudio del Instituto Nacional de Estadísticas “observa que es efectivamente relevante incorporar el factor de la experiencia, ya que el nivel de tasas es significativamente más bajo para aquellos que cuentan con un alto grado de ella (independiente de su nivel de educación), así como para aquellos que tienen más educación (independiente de su nivel de experiencia)” (INE 2011: 18).

Esta afirmación –que puede ser un tanto general, tiene repercusiones concretas en la formación de las personas y la conformación de los puestos de trabajo. En este marco, la relación que existe entre las habilidades requeridas (puestos de trabajo) y las habilidades adquiridas (formación de las personas) tiene una expresión concreta: brecha. La cual puede ser determinante para alcanzar un nivel de productividad deseado.

Principalmente y como es reconocido, las mediciones que se han realizado en Chile referentes a capital humano han utilizado principalmente fuentes secundarias para su construcción (Brunner y Elacqua 2003; MIDEPLAN 2004; Sapelli 2005; INE 2011: 7). Una de las principales razones por las que ha existido una gran diversidad de fuentes de información para medir capital humano en Chile se debe a que se trata de una construcción teórica que puede referirse a una gran cantidad de características. Pero principalmente, la dificultad con la que se encuentra la medición del concepto es la carencia de fuentes de información que permitan aprehenderlo más allá de las variables educacionales clásicas que se incluyen en las encuestas (último curso y nivel aprobado en la enseñanza formal). (INE 2011: 7)

6.6.1 Antecedentes históricos

En el caso de la economía chilena la necesidad de organizar la producción y contar para ello con una dotación calificada de fuerza de trabajo que permitiera entender y ejecutar las tareas, reduciendo así el desperdicio de insumos y holguras propias de una curva de aprendizaje discontinua, llevan a la creación en las primeras décadas de la República de la denominada Escuela de Artes y Oficios (1849), y un siglo después –

sobre la base de la misma– a la creación de la Universidad Técnica del Estado¹⁴⁰ (1950). Instituciones que inciden fuertemente en la formación de trabajadores con habilidades, actitudes y conocimientos que les permitan dar respuestas a las demandas técnicas del mercado del trabajo. Paralelo a ello el esfuerzo se orienta a fomentar la capacitación laboral, a partir de la década de 1960 con la formación del Instituto Nacional de Capacitación (INACAP) y del Servicio de Cooperación Técnica SERCOTEC dependiente de la CORFO. La evidencia traza una línea de esfuerzo orientada a “proporcionar a los trabajadores los medios y condiciones para su capacitación técnica y promoción profesional, en el marco de los planes de desarrollo económico y social del Gobierno, y de los programas de las empresas destinados a aumentar su productividad”¹⁴¹. Esfuerzo que se explica por los bajos y deficientes niveles de escolaridad de los adultos, de allí la necesidad de articular acciones tendientes a elevar esos niveles básicos de formación, que según datos censales de la década de 1960, se puede apreciar que el 60 por ciento de la fuerza laboral tenía menos de 5 años de escolaridad (López 2007: 9).

En la medida que la capacitación de los trabajadores es entendida como una herramienta insoslayable para aumentar la productividad y con ello dar expresión al crecimiento económico y al desarrollo social, las décadas de 1960 y 70 ver surgir en Chile un conjunto de iniciativas públicas destinadas a proveer capacitación laboral en diversos frentes, entre los que cabe destacar el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), el Instituto de Capacitación en Reforma Agraria (ICIRA), para apoyar el proceso de reforma agraria impulsado desde la Corporación de la Reforma Agraria (CORA), Servicio Nacional del Empleo (SENDE), Fondo de Educación y Extensión Sindical; la ENA (Escuela Nacional de Adiestramiento) encargado de la capacitación de los empleados públicos, por citar algunos –sin pretensión de exhaustividad– que ilustran ciertamente el empeño por cualificar la fuerza de trabajo.

Como se ha mostrado en capítulos precedentes, la década de 1970 es testigo de una inflexión, el Estado cede su papel de promotor de estas políticas para adoptar un rol subsidiario, promulgando en 1976 el “Estatuto de Capacitación y Empleo”, traspasándose la responsabilidad gerencial y administrativa de INACAP a un ente gremial empresarial: Confederación de la Producción y el Comercio, creándose a su vez el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) que se fortalece a lo largo de la década de 1980, en cuanto se lo define como un organismo técnico del

¹⁴⁰ Actual Universidad de Santiago de Chile (USACH). Véase: www.usach.cl

¹⁴¹ Artículo 3º. Estatutos Instituto Nacional de Capacitación. Citado en: “*Participación en la capacitación en Chile*”. Pazos, Nils. Aportes para el Diálogo Social y la Formación, 11. Montevideo: CINTERFOR, 2004.

Estado y tiene como objetivo “promover el desarrollo de las competencias laborales de los trabajadores, a fin de contribuir a un adecuado nivel de empleo, mejorar la productividad de los trabajadores y las empresas, así como la calidad de los procesos y productos” (Ministerio del Trabajo, 1989). En el citado cuerpo legal se plantea también que las actividades de capacitación ocupacional serán de responsabilidad de las empresas, siendo libres de decidir cómo, cuándo y a quién capacitar, dejando al Estado la responsabilidad de diseñar, supervisar y financiar el sistema, buscando incentivar y subvencionar la demanda de capacitación laboral de los trabajadores a través de la empresa.

6.6.2 El informe Brunner

Cabe señalar que en Chile la preocupación por el capital humano tiene larga data (por ejemplo la formación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONICYT en 1967), además que en el caso particular del sociólogo José Joaquín Brunner se trata de una extensa y dilatada trayectoria en torno a lo que en un momento fue la sociología de la educación y luego el capital humano. Sin embargo, el informe suscrito junto a Gregory Elacqua en 2003 sobre capital humano en Chile, marca un hito de referencia obligada. A los resultados de dicho informe está dedicado esta sección.

Según los autores (Brunner y Elacqua) los niveles de productividad de una economía obedecen tanto al nivel de destrezas —cuya fuente principal es la educación— como a la tecnología. Entre ambos elementos existe un vínculo de complementariedad. Plantean, por ejemplo, que un mayor capital humano atrae la inversión extranjera y hace posible el uso de nuevas tecnologías y de mayor innovación. A su vez, la modernización de la estructura productiva demanda nuevas destrezas y calificaciones, estimulando la formación de capital humano (Brunner y Elacqua 2003; INE 2011: 17). De esta forma Brunner y Elacqua (2003) plantean que la educación formal no determina de forma exacta el capital humano, sino que cada vez más las personas deben continuar desarrollando sus conocimientos y destrezas a lo largo de la vida. Diversos estudios citados por los autores muestran que la capacitación y la educación continua son especialmente importantes en situaciones de rápido cambio tecnológico, como ocurre con la introducción de las TIC, lo cual ayuda a mejorar la empleabilidad de los trabajadores, más aun en momentos de elevado desempleo (Brunner y Elacqua 2003; INE 2011: 23). En consecuencia, “en el caso de Chile, a pesar del déficit observado en el volumen y la calidad del capital humano, el porcentaje de personas que participa en cursos de educación continua y en programas de capacitación laboral es claramente inferior al de la mayoría de los países de la muestra, [muestra que considera a Finlandia, Nueva Zelanda, Holanda, República Checa, Irlanda, Hungría,

Chile, Portugal, en base a fuente de OECD (2000). En base a ello, los autores concluyen que] en suma, Chile cuenta con un moderado stock de capital humano cuya acumulación ha sido lenta, cuya distribución es altamente desigual, cuya renovación es escasa y cuya calidad y desempeño resultan inadecuados para enfrentar los requerimientos de la globalización” (Brunner 2003: 27).

En función de lo expuesto, la pregunta que Brunner y Elacqua enuncian es ¿de qué depende el crecimiento de la productividad?, y la respuesta que proponen es que depende básicamente, del cambio tecnológico y la innovación como lo plantea Richard Nelson (Nelson 2000). Vale decir, que a partir de la generación, o adaptación y difusión del conocimiento y de las destrezas asociadas a la educación como lo proponen Francisco Gallego y Norman Loaiza, en un modelo tipo Cobb-Douglas donde adicionan la dimensión capital humano (Gallego 2002: 10-21). Junto con ello, una serie de otros factores como el régimen de incentivos de la economía como lo señala Easterly (2002), un adecuado funcionamiento de las instituciones (North 1990) y las políticas económicas enunciadas por Rodrik (1997, 1998, 1999) y de la existencia a nivel de sociedad pero sobre todo, a nivel de empresas, de una cultura articulada en torno a lo que Porter (Porter 2000) ha llamado el “*paradigma de la productividad*” (Brunner y Elacqua 2003: 28).

En cada una de las dimensiones antes señaladas, la productividad resulta ser inseparable del capital humano. En estas circunstancias “aumentar la productividad es esencial para mejorar las posibilidades del crecimiento. Y la habilidad para dominar las destrezas y la tecnología es fundamental para incrementar la productividad” (De Ferranti 2002). Asimismo, las destrezas adquiridas son productivas solamente “si van de la mano con equipos de alta tecnología, con la adaptación de tecnologías avanzadas y con otras inversiones que tienen lugar en una economía con incentivos para crecer” (De Ferranti 2002). De ello concluyen Brunner y Elacqua, que nada se obtiene con elevar la acumulación de capital humano, si no están concurrentes las demás condiciones; del mismo modo acumular capital físico, ampliar la fuerza de trabajo e incorporar nuevas tecnologías no se traducirá en mayor crecimiento si no mejora el capital humano y se lo distribuye con eficiencia y equidad. (Brunner 2003: 28).

Para el caso de Chile –señalan Brunner y Elacqua, el crecimiento alcanzado durante las décadas de 1980 y 1990 puede ser explicado básicamente por el movimiento ascendente de la productividad. Significa esto que el país fue capaz de crear un “círculo virtuoso” entre modernización tecnológica, régimen de incentivos, políticas e instituciones adecuadas, actitudes y valores de emprendimiento y un uso eficiente del

capital humano disponible, a pesar de las insuficiencias de éste. Aquí hay un énfasis interesante en cuanto a que lo relevante no es la *cantidad* de capital humano, sino la *adecuada articulación* de éstos para lograr un propósito definido. Se puede afirmar entonces, que para cada nivel de desarrollo del capital humano, debe existir una adecuada coordinación de esfuerzos que faciliten la optimización de los recursos existentes. Contrario a ello, y como resultado, existe un óptimo y el rol de una política de capital humano, de una estrategia de dirección de este, tiene que ver con el adecuado balance de capacidades y objetivos por lograr. En la práctica, como lo constatan Brunner y Elacqua (2003: 28), diversos estudios atribuyen al capital humano un aporte significativo al crecimiento de Chile: de entre 1,3 y 1,4 por ciento al año durante la década de 1990 (De Gregorio 1999; De Gregorio 1997) y de 1,2 por ciento al año durante el período 1986-1998 (Gallego 2002).

Las conclusiones derivadas del estudio de Brunner y Elacqua, que se ha referido *in extenso*, constituyen la base para un estudio posterior –de la misma época– realizado por el Ministerio de Planificación. (MIDEPLAN 2004: 5), cuyo principal énfasis es destacar el rol decisivo que, según diversas teorías del crecimiento económico, juega el capital humano en las diferencias territoriales (MIDEPLAN 2004: 3). Afirmación que resulta decisiva en un país como Chile que “cuenta con un moderado stock de capital humano cuya acumulación ha sido lenta, cuya distribución es altamente desigual, cuya renovación es escasa y cuya calidad y desempeño resultan inadecuados para enfrentar los requerimientos de la globalización” (MIDEPLAN 2004: 5).

6.6.3 Capacitación laboral

Subsidio a la demanda de capacitación. De esta forma la institución de la capacitación vía SENCE opera con un Estado que subsidia la demanda laboral, empresas que pueden capacitar sus trabajadores con cargo a determinadas franquicias y trabajadores que pueden acceder a capacitación laboral de esta forma. Junto con ello se genera y fortalece una nueva industria que se alimenta del mercado de la capacitación: Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC), que imparten la capacitación propiamente tal y Organismos Intermedios de Capacitación (OTIC), que gestionan los recursos que disponen las empresas para capacitar. Funcionamiento que gira en torno a la denominada Franquicia Tributaria, consistente en que “los contribuyentes de la 1ª Categoría de la Ley sobre Impuesto a la Renta (...), podrán descontar del monto a pagar de dicho impuesto los gastos efectuados para el financiamiento de programas de capacitación ocupacional de sus trabajadores. Por

este concepto podrán descontar, en el año, la suma máxima equivalente al 1% de las remuneraciones imponibles pagadas al personal en el mismo lapso” (Vergara 2005). Desde una perspectiva económica ello se funda en la caracterización de un subsidio a la demanda empresarial de capacitación laboral, en tanto financia con fondos públicos la demanda privada de capacitación a través de la mencionada franquicia. El Estado ya no participa en forma directa en las acciones de capacitación, sino que las financia y regula, a través de un sistema descentralizado en donde las empresas, adoptan las decisiones sobre inversión en capital humano.

La utilización de esta franquicia se inicia con una cobertura de 22.640 capacitados en 1976 y adopta un ritmo creciente a contar de aquella época, verificándose en 2010 un total de 1.478.801 acciones de capacitación, que corresponden a 920.688 trabajadores, con un gasto público (con cargo a franquicia tributaria) ascendente a 108,7 miles de millones de pesos en el 2010¹⁴² (Ministerio del Trabajo 2012: 16).

Competencias laborales. Cuando se discutió la ley que daría pié al sistema de competencias laborales, los legisladores reconocían que “el actual sistema de capacitación [había] demostrado logros relevantes en materia de cobertura. En efecto, en 1999 se capacitaron aproximadamente 560 mil personas, mientras en el año 2002 esta cifra aumentó a 885 mil, representando un 64% de incremento en los últimos cuatro años” (Congreso Nacional 2008: 6). En 2011 esto significó la capacitación de 1.547.201 participantes equivalentes a 907.547 trabajadores¹⁴³, lo cual equivale al 16,5 por ciento de la Fuerza de Trabajo ocupada dependiente. En este caso concreto – Chile– por su trascendencia cabe mencionar un par de iniciativas entre varias. La primera es la Ley 20.267 que crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales y perfecciona el Estatuto de Capacitación y Empleo, que entró en vigor en agosto del año 2008, con el propósito de aumentar las competencias laborales de las personas, a través de procesos de evaluación y certificación alineados con las demandas del mercado del trabajo y propiciando su articulación con una oferta de capacitación laboral basada en competencias¹⁴⁴. Específicamente y como lo prescribe la ley correspondiente que lo

¹⁴² Equivalentes a 226 millones de dólares, con un tipo de cambio de \$ 480 por dólar de los U.S.

¹⁴³ Fuente: Cuadro “A2 – Relación entre Participantes Capacitados y Total de la Fuerza de Trabajo Ocupada Dependiente”, correspondiente a Anuario Estadístico 2011, on-line, disponible en: http://www.sence.cl/sence/?page_id=19767, revisado en junio de 2013.

¹⁴⁴ Véase el sitio: <http://www.chilevalora.cl>

regula, el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, tiene por finalidad reconocer formalmente las competencias laborales de las personas, independientemente de cómo éstas hayan sido adquiridas y de “si tienen o no un título o grado académico otorgado por la enseñanza formal” (art 1º, Ley 20.267).

Capacitación en las empresas con exposición a mercados globales. Las empresas que tienen exposición a los mercados globales, sea porque están en el comercio de exportación/importación, sea porque se componen de capital extranjero, tienden a valorar más la capacitación de sus equipos de trabajo. Esta disposición a la capacitación se corrobora en los resultados de la séptima Encuesta Laboral (ENCLA) del Ministerio del Trabajo, en ella se constata que del total de empresas “con aporte de capital extranjero (correspondientes a un 2,7 por ciento de la muestra), un 89,5 por ciento ejecutó capacitaciones en los últimos dos años; en tanto, del total de empresas sin aporte de capital extranjero (las que representan el 97,3 por ciento de las encuestadas), el 69,8 por ciento efectuó capacitaciones” (2012 ENCLA: 167). Esta relación es razonable, en la medida que aquellas que tienen vínculos en el extranjero se encuentran sometidas a normas y regulaciones, sea por normas de organización donde se instruye la forma de operación, sea porque el cliente exige determinadas certificaciones de calidad o sustentabilidad, o en algunas ocasiones por ambas razones.

Por su parte, al analizar la Encuesta de Pequeñas y Medianas Empresas de 2007, se puede apreciar que un escaso número de ellas tiene exposición a los mercados globales y como se puede apreciar en el cuadro 6-4, las exportaciones explican sólo un 5,4 por ciento del total de los ingresos por ventas, siendo en la pequeña empresa prácticamente insignificante.

Tan solo 209 empresas de la muestra presentan cifras de ventas y de éstas 149 son medianas y apenas 60 pequeñas empresas, estas cifras se reducen más aun cuando se constata que tan sólo 86 empresas de la muestra, que presentaron ingresos por exportaciones, además capacitaron a sus trabajadores. Cifras que concuerdan con datos posteriores de la ENCLA 2012 que en sus datos muestra “que el 87,1% de las unidades exportadoras (9,3% del total de empresas) ha realizado capacitaciones en los últimos dos años; en tanto del total de empresas actualmente no exportadoras (representan el 90,7%), un 68% ha ejecutado capacitación” (2012 ENCLA: 168), cifras que no aumentan a pesar que esta encuesta considera a las empresas en todos sus segmentos.

Cuadro 6-4. Exposición de Empresas Medianas y Pequeñas a los Mercados Globales. Según Encuesta PYME 2007

Empresas			Volumen de Exportaciones		Volumen de Ventas		Exportaciones como
Tamaño	Cantidad	%	Miles de Pesos y Dólares	%	Miles de Pesos y Dólares	%	% del Total de Ventas
Mediana	1.223	43,6%	84.627.613	94,0%	1.368.544.541	82%	6,2%
			162.808		2.632.829		
Pequeña	1.581	56,4%	5.366.278	6,0%	298.101.327	18%	1,8%
			10.324		573.492		
Total	2.804	100%	89.993.891	100%	1.666.645.868	100%	5,4%
			173.132		3.206.321		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta de Pequeñas y Medianas Empresas, 2007. Ministerio de Economía. Chile. Se la utilizado el promedio del dólar observado a julio de 2007: 519,80. Fuente: Banco Central de Chile (www.bcentral.cl).

Se puede sostener con bastante certidumbre que –y con esto concordamos con los resultados de la ENCLA 2012– hay una probabilidad alta que la mayor cantidad de empresas que capacitan a sus trabajadores respecto de aquellas que están orientadas al mercado externo, se explique por exigencias de competitividad y cumplimiento de estándares que estos mercados imponen a las empresas que en él comercian. Esto queda más claro cuando se precisa que el “11% de las unidades exportadoras son grandes empresas, mientras que solo un 4,5% de las que actualmente no exportan pertenecen a esa categoría” (ENCLA 2012: 168).

Formación de Capital Humano en Chile. La formación de capital humano ha estado en la agenda del país desde hace bastante tiempo, como da cuenta este capítulo. En alguna medida esto estuvo en mente de las autoridades de gobierno al traspasar la educación pública centralizada en manos del Estado, a manos de las municipalidades (gobierno local) y a manos de sostenedores, agentes privados de educación que en mérito a un conjunto de requisitos, recibían recursos del Estado para ejercer la labor de colaboradores de la función educación en los niveles de enseñanza básica y media; a su vez en aquella misma reforma –año 1981– se autorizó a los privados a abrir centros de enseñanza técnica y superior, mediante corporaciones sin fines de lucro. Con ello vieron la luz Centros de Formación Técnica (formación no mayor a 3 años), Institutos Profesionales (carreras profesionales con duración de 4 años) y Universidades (carreras conducentes a grados académicos de licenciado, 5 años, de

postgrado: magister y doctor). Con ello, las universidades aumentaron de 8 a 62, con una amplia cobertura de matrículas, pero en el tiempo, con desmedro de la calidad. Aparte de ello, cabe mencionar otras iniciativas de capacitación no menores, como son los programas de capacitación dirigidos a poblaciones vulnerables, que se financian con cargo al Fondo Nacional de Capacitación (FONCAP), que cubren a un porcentaje pequeño de la población potencialmente objetivo. Específicamente, los programas dirigidos a los jóvenes vulnerables, que en 2009 contaron con alrededor de 12.000 participantes. Como punto de referencia hay que tener presente que en ese año había cerca de 441.000 jóvenes entre 18 y 25 años que no trabajaban ni estudiaban, y cuyos hogares pertenecían al 40 por ciento más pobre de la población. Sin embargo, si se considera tal grupo como población potencialmente objetivo, se tiene que la cobertura de los programas citados no supera el 3 por ciento, una tasa muy inferior a la requerida si se quisiera cerrar la brecha de competencias laborales en ese grupo (Ministerio del Trabajo 2012: 6). Otro grupo de programas de capacitación está orientado a la formación en oficios para grupos vulnerables de la población y tienen por común denominador que la definición de su población objetivo, contenidos, así como todas las funciones de gestión y supervigilancia, son responsabilidad directa de SENCE, siendo financiados también por el Fondo Nacional de Capacitación (FONCAP). Los programas más importantes en esta categoría son (o han sido) el Especial de Jóvenes, Jóvenes Bicentenario, Mujeres Jefas de Hogar y el Nacional de Becas (que albergó a una diversidad de intervenciones de distinto tipo). Los cursos son ofertados por los OTEC¹⁴⁵, si bien existen reglas especiales de elegibilidad para todos los programas (Ministerio del Trabajo 2012: 5).

A lo anterior se suman diversas iniciativas más que están orientadas como política de Estado a formar cuadros laborales calificados. Es el caso de aquellas que no forman parte del sistema de formación de competencias laborales, pero que una iniciativa que el propio SENCE desarrolla en términos de un sistema de intermediación laboral, con el propósito de potenciar la inserción y permanencia en el mercado laboral de personas desempleadas a través de acciones que contribuyan a ajustar oferta y demanda por empleo, fortaleciendo las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral (OMIL), Bolsa Nacional de Empleo y, en términos monetarios, un Bono de Intermediación Laboral, el Subsidio al Empleo Joven y la Bonificación a la Contratación de Mano de Obra. (Ministerio del Trabajo 2012: 8). Estas son iniciativas que

¹⁴⁵ OTEC: Organismo Técnico de Capacitación. Todo aquel ente que se encuentra habilitado para impartir capacitación y que tiene su registro en SENCE.

coadyuvan al proceso de formación de capital humano y capital social, formando y fortaleciendo redes que eviten –en definitiva– que el trabajador se descapitalice.

Vale aquí hablar de capital social toda vez que la formación de capital humano tiene lugar en los hogares paternos, en el sistema educacional y en los puestos de trabajo. La rentabilidad de la inversión en capital humano es mayor en las etapas más tempranas del ciclo de vida, debido a que las competencias de base entregan sustento y rentabilidad a las competencias que se adquieren posteriormente, y porque los beneficios de la inversión tienen lugar en horizontes de tiempo más largos. En este sentido y así lo ha entendido el Servicio de Capacitación y Empleo, el retorno de la capacitación laboral es muy dependiente de la naturaleza y calidad de las acciones de capacitación emprendidas. “De esta manera, y contrariamente a lo que sucede con la inversión educacional y en intervenciones tempranas, no está para nada asegurado que las políticas de capacitación tengan siempre resultados exitosos” (Ministerio del Trabajo 2012: 14).

6.6.4 La formación de capital humano avanzado - CONICYT

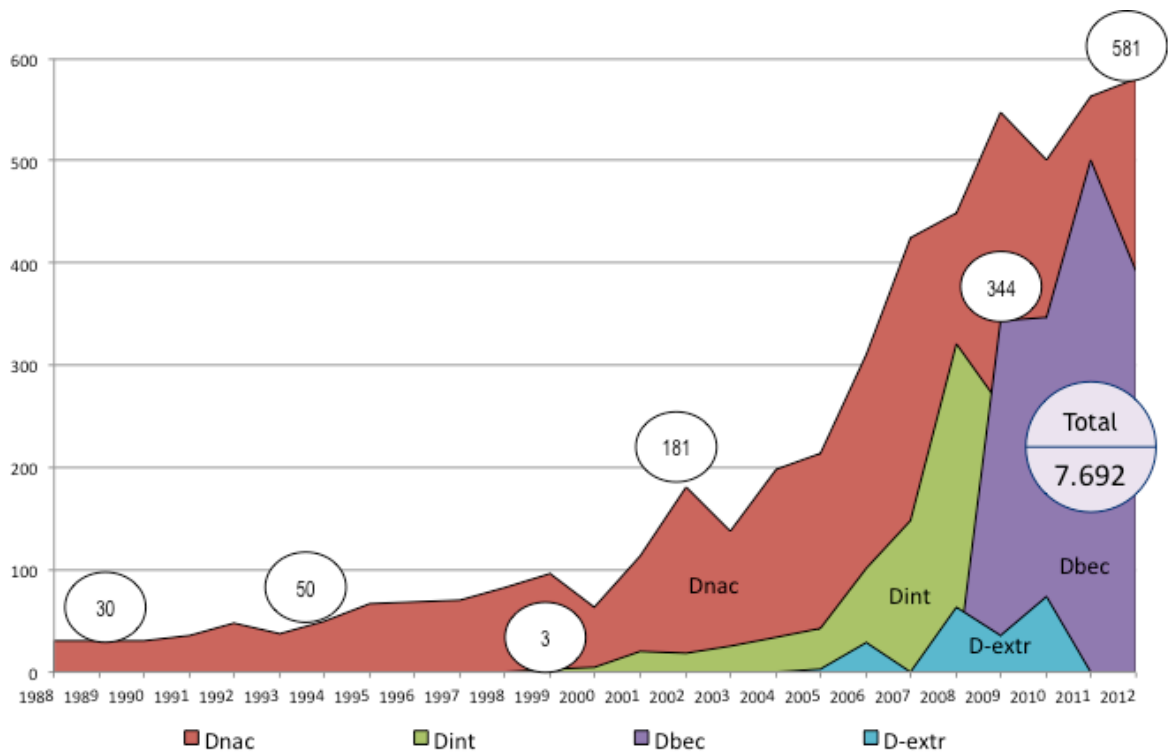
El fomento del desarrollo de los cuadros especializados en ciencia y tecnología han sido de cargo de una institución ad-hoc creada en 1967 como entidad asesora de la Presidencia de la República, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica –CONICYT. La cual en la actualidad tiene como foco un par de objetivos estratégicos. Por una parte, fomentar la formación de capital humano y, por otra, fortalecer la base científica y tecnológica del país. Focos que son potenciados de forma transversal por dos áreas: información científica y vinculación internacional. La finalidad última es contribuir al progreso económico, social y cultural del país. En la actualidad el fomento a la formación de capital humano se expresa en el impulso de una política integral de formación, inserción y atracción de investigadores y profesionales de excelencia, así como de la promoción de una cultura científica en el conjunto de la sociedad, especialmente en el ámbito escolar. En particular el Programa Formación de Capital Humano Avanzado –programa de becas que nació en 1988– tiene por finalidad aumentar la base de investigadores con grado de doctor en todas las áreas del conocimiento para mejorar cualitativa y cuantitativamente la capacidad de investigación científica y tecnológica del país (CONICYT 2013: 6).

El Programa de Formación de Capital Humano Avanzado ha sido fundamental para fortalecer el proceso de formación en la educación superior. En datos de 2011 se muestra que los alumnos matriculados en universidades eran 613.364 y los profesores con doctorado que ejercían en dichos establecimientos alcanzaban a 7.449. En otras palabras, CONICYT –tomando cifras del Ministerio de Educación reportaba una tasa de 82,3 alumnos por profesor con grado de doctor, significativamente menor a los

estándares OECD, que declara una tasa de 15,3 alumnos por profesor (CONICYT 2013: 9).

Estos programas de becas de estudio de doctorado nacional e internacional de CONICYT, desde 1988 han sido seleccionados 8.588 postulantes, crecimiento que se ve reflejado en cifras, pues desde 1988 hasta 2007 fueron seleccionados cerca de 2.800 postulantes, en tanto en el periodo 2008-2012, esta selección alcanzó a más de 5.500 estudiantes de doctorado (cuadro 6-5. Todo ello apunta a un sostenido incremento para lograr una base científica dinámica de doctores (CONICYT 2013: 14).

Cuadro 6-5. Total Doctorados–Becarios, por año de inicio beca (1988-2012)



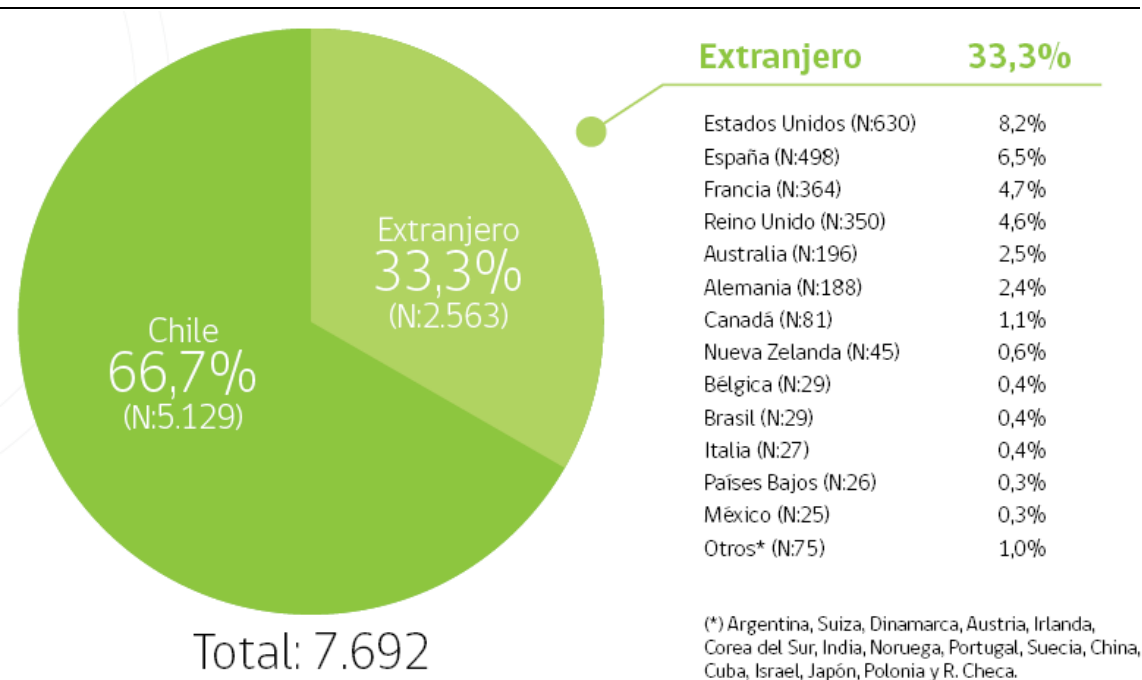
Año de inicio	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Doctorado nacional	30	30	30	35	47	38	50	66	69	70	83	96	64	114	181	138	198	213	310	425	448	547	500	563	581
Doctorado CONICYT Internacional												3	4	21	19	26	34	43	101	148	321	261			
Doctorado Becas Chile																						344	346	500	392
Doctorado para Extranjeros																		3	28		64	35	73		
Acumulado	30	30	30	35	47	38	50	66	69	70	83	99	68	135	200	164	232	259	439	573	833	1187	919	1063	973

Fuente: Adaptado de CONICYT (2013). “25 años de Becas de Doctorado CONICYT”. República de Chile; pág. 15.

En la formación de capital humano avanzado se puede apreciar una suerte de endogamia, en tanto dos tercios de los estudiantes de doctorado, financiados por los instrumentos de becas de CONICYT, en su mayoría estudiaron o están estudiando a la fecha dentro del país (66,7 por ciento), en tanto solamente un 33,3 por ciento lo hace en otros países. Por esta razón “el financiamiento del Estado de Chile para la formación de doctores chilenos y extranjeros en universidades chilenas es el más

significativo, en comparación con los becarios que se educan en el exterior” (CONICYT 2013: 36). Véase el cuadro 6-5, en el cual se detalla el destino de estudio del tercio que lo hace en el extranjero.

Cuadro 6-6. Becarios por país de destino: doctorado nacional (1988—2012), internacional (1999—2009) y Becas Chile (2009—2012).



Fuente: CONICYT (2013). “25 años de Becas de Doctorado CONICYT”. República de Chile. Pág. 36

La endogamia académica es más fuerte si se revisan las cifras de aquellos estudiantes que realizan sus estudios de doctorado en la misma universidad donde hicieron sus estudios de pre y postgrado, por ejemplo esto ocurre un 77 por ciento para alumnos de la Universidad de Chile y un 75 por ciento para alumnos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (CONICYT 2013: 31).

6.7 Capital Humano y Productividad

En el plano económico, en la perspectiva de los modelos de crecimiento endógeno, el papel de capital humano cobra relieve como un factor clave para explicar el incremento de la productividad total de factores (PTF), con mayor interés en aquellas economías emergentes o en vías de desarrollo. Sin embargo, en esta sección destinado a capital humano ha sido posible apreciar que, a pesar de lo obvio de la contribución, no existe una claridad ni uniformidad conceptual para enfrentar el problema, sin por ello esté ausente como referencia obligada en todos los esfuerzos por explicar el crecimiento económico y el desarrollo. La juventud de estos análisis es destacada en un estudio presentado por Laura Zapata y otros colaboradores cuando,

basándose además en resultados de otros autores en la literatura al efecto, sostiene que “no existe una única base teórica concluyente sobre la generación y la transferencia del conocimiento. Es frecuente encontrar trabajos que toman como referencia aspectos de la Teoría de los Recursos y las Capacidades (...), de la Teoría Evolucionista (...) y del enfoque basado en el Conocimiento (...), por citar algunas de las teorías más utilizadas. [Teorías que se fundamentan] en un único recurso: el conocimiento de la organización, el cual es inimitable y es una fuente potencial de ventaja competitiva para la empresa. [En este sentido sería] la heterogeneidad de sus recursos y no la homogeneidad de los productos y servicios disponibles, o potencialmente disponibles, lo que da a cada empresa su carácter único” (Zapata 2006: 5).

Se esta forma, considerando el capital humano que es quien provee, sustenta y transforma (a lo menos, el conocimiento como recurso de la empresa, puede ser una fuente de ventaja competitiva sostenible si se fundamenta en dos propiedades importantes. Primero, que esté basado en la experiencia acumulada más que en la tarea, lo cual implica que contenga una gran cantidad de conocimiento tácito, que hace difícil transferirlo de una empresa a otra e imitarlo por sus competidores; y segundo, que no radique únicamente en los trabajadores, sino *en la forma* en que estos individuos interactúan entre sí (Nonaka y Takeuchi 1995).

Siendo el capital humano –y con ello el conocimiento, un recurso clave para enfrentar a nivel micro –de empresa, la competitividad global –a nivel macro, su atención no puede ser un problema simplemente gerencial, sino una política de Estado como se ha visto ha sido abordada en la mayoría de los países. Dentro de este encuadre, Chile se encuentra entre un conjunto de países que, si bien reportan datos de participación en programas de alfabetización, han alcanzado elevados niveles de alfabetismo, junto con Cuba y Uruguay, todos con tasas de alfabetización del 98 por ciento o más (UNESCO 2013: 14).

En el caso de la Prueba PISA 2012, Chile se encuentra por sobre los demás países que ese año rindieron el test pero debajo del promedio de los países de la OECD, tal como se aprecia en el cuadro 6-7.

Cuadro 6-7. Puntajes PISA 2012, Países Latinoamericanos y promedio OECD

	Matemáticas	Lectura	Ciencias
Promedio OECD	494	496	501
Chile	423	441	445
México	413	424	415
Uruguay	409	411	416
Costa Rica	509	441	429
Brasil	391	410	405
Argentina	388	396	406
Colombia	376	403	399
Perú	368	384	373

Fuente PISA 2012. Obtenido desde Libertad y Desarrollo, Instituto (2013). "Resultados Prueba PISA 2012", pág. 10

Pero más allá de los datos puntuales que presentan las estadísticas y que reflejan una tendencia, y de las estrategias a nivel país que se vislumbran, resulta importante traer aquí –en esta síntesis– los resultados de las investigaciones de Becker y Woessmann (2007), para quienes en una relectura de la tesis weberiana de la ética protestante, plantean que es relevante considerar que en América Latina, región cuya influencia católica ha sido decisiva, no hubo una gran tradición lectora como lo fue en el caso de los países protestantes, donde su población fue instruida en la lectura de la Biblia, no así entre los católicos. De este modo no sería la ética del trabajo el origen de la prosperidad económica como lo propone Weber (1904), sino más bien la gestación de capital humano altamente alfabetizado que facilitó el aumento de las brechas económicas en favor de los países protestantes. Este énfasis en la educación es considerado de particular importancia en la economía desde la conceptualización de la teoría del capital humano en la década de 1960, pues (como se ha dicho, pero se cita aquí en palabras de Becker et al.) "la idea clave de esta teoría es que la educación es una inversión que produce mayores ingresos en el mercado laboral, ya que aumenta la productividad. Dado los postulados educativos de Lutero (...), este razonamiento proporciona una teoría alternativa simple para el éxito económico histórico de las regiones protestantes: los protestantes adquirieron más de escolaridad que los católicos por razones religiosas, y como efecto secundario, está más alta educación se

transforma en mayor crecimiento económico, en prosperidad” (Becker y Woessmann 2007: 10). Para fundar estas afirmaciones su investigación mostró como resultados que por cada incremento de 10 puntos porcentuales en la tasa de alfabetización, el tamaño del sector no agrícola (manufacturero y servicios) es 4,6 puntos porcentuales mayor (3,6 manufactura, más 1,1 servicios) y los ingresos es de 6,4 por ciento mayores. Considerando que la combinación de estas estimaciones con la observación de que la tasa media de alfabetización en todos los condados protestantes¹⁴⁶ es 10 puntos porcentuales mayor que en todos los condados católicos, con ello los autores deducen que una mayor alfabetización de protestante puede dar cuenta de la brecha en los resultados económicos entre condados (Becker y Woessmann 2007: 18).

Puede parecer determinista entregar una reflexión de esta naturaleza al cerrar una sección que trata de una dimensión vital para la productividad y el crecimiento, dado que sus resultados pueden parecer un tanto especulativos y versan sobre una controversia que tiene más de un siglo. Sin embargo, si se vuelve la mirada al estudio presentado por Neira et al. (2013) utilizando datos del proyecto GEM-2011 para 16 regiones españolas, que fue desarrollado sobre un modelo *logit* para analizar el emprendimiento potencial como actividad, es posible leer que “los resultados confirman que la percepción de oportunidades de mercado y el tener las herramientas y el conocimiento necesarios para crear nuevas empresas son factores explicativos de la actividad emprendedora. Sin embargo, es posible afirmar que el incremento de la tasa de actividad emprendedora motivada por la necesidad del auto-empleo influye en el aumento del miedo al fracaso y esto podría generar una dinámica perjudicial en la creación de empresas a medio plazo” (Neira et al., 2013: 116).

Al parecer hay razones que frente al emprendimiento operan como arena que frena la máquina de las iniciativas, que parecen estar presentes en menor medida –al menos, en otras culturas laborales y empresariales, más cercanas al protestantismo que al catolicismo. Sin embargo, queda por explicar el empuje y emprendimiento de las culturas empresariales de Japón, Corea y otras naciones del sudeste asiático, que han logrado emprender y desarrollarse sin apelar a la tesis weberiana y tener que reconocerse como católicos o protestantes.

¹⁴⁶ El estudio de los autores se llevó a cabo a nivel de condados en la Prusia natal de Weber, véase Becker & Woessmann, 2007, pág. 1.

7. Las Tecnologías de Información y Comunicación y su rol en el proceso de la organización social y económica

Un lugar común que es posible encontrar en toda la literatura sobre TIC, economía y negocios es aquella que sostiene que un uso más eficiente de las tecnologías permite a las empresas posicionarse con una mayor productividad y competitividad, esto desde hace varias décadas atrás (McFarlan 1984). Y así lo advierte la influyente consultora McKinsey al sostener en uno de sus reportes que “la digitalización está reescribiendo las reglas de la competencia, con las empresas predominantes con mayor riesgo de quedarse atrás” (Hirt 2014). Frente a estas advertencias no pocos directivos de empresas pueden escuchar con recelo estas afirmaciones recordando los días de la caída de las empresas punto-com. Sin embargo, un investigador ha de tomar la historia como una enseñanza que invita al desafío, más que invocar espectros del pasado que inmovilicen y alimenten el miedo. Un ligero análisis del escenario actual llevará a concluir que la afirmación acerca de que las TIC son una herramienta para obtener ventaja competitiva es una verdad a medias, quizás encierra un desconocimiento del escenario actual. En la actualidad no se compete con tecnologías, hoy la competencia supone disponer ya de tecnologías. Las TIC y su uso –en la mayoría de los campos– constituye un elemento subyacente, un supuesto a la base. No contar con tecnologías hoy es no estar en competencia, simplemente. Son como se las ha denominado: Tecnologías de Propósito General (Karlsson y Westin 1994; Bresnahan 1995), como fue en su oportunidad la máquina de vapor.

Estamos en una sociedad informacional (Castells 1989, 1996), en una sociedad donde el conocimiento es apreciado como generador de valor¹⁴⁷. Producto de ello en los países que en la divisoria digital se encuentran dentro de los de mayor inversión en TIC es posible observar una reducción relativa de precios. En este marco la denominada *Ley de Moore* es visible y constatable, las personas acceden a mayores niveles de bienestar no tanto porque hayan aumentado sus ingresos en términos absolutos, sino más bien porque el precio de las mercancías se ha reducido en términos absolutos.

Un ejemplo de la economía doméstica para el caso de Chile ayuda a ilustrar estas siguientes afirmaciones:

¹⁴⁷ “(...) la nueva sociedad que surge de ese proceso de cambio es tanto capitalista como informacional, aunque presenta una variación considerable en diferentes países, según su historia, cultura, instituciones y su relación específica con el capitalismo global y la tecnología de la información”. Castells, 1996, tomo I, pág. 39.

En Chile un especialista de la firma LG sostenía en mayo de 2010 –vísperas del mundial de fútbol en Sudáfrica– que durante “*las últimas semanas hemos visto un boom en las ventas similar a lo que se da en períodos de navidad, muy alto. En los meses de noviembre y diciembre se pueden generar hasta un 30 por ciento de las ventas totales del año, o más, y ahora estamos viendo niveles similares. Si en una semana normal se venden 3.000 televisores, ahora se venden más de 6.000*”¹⁴⁸. Corroborando lo anterior, una noticia fechada en 2014 sostiene que “*según cifras de la Cámara Nacional de Comercio (CNC), durante el Mundial de Sudáfrica de 2010 aumentó la venta de televisores en un 90 por ciento. De cara al evento que comienza este 12 de junio, el pasado fin de semana se observó un récord anual en ventas de estos equipos que superó el 100 por ciento respecto al mismo periodo del 2013, según las tiendas del retail*”¹⁴⁹. Un televisor digital de 32 pulgadas¹⁵⁰ para la fecha del Mundial de Brasil (junio 2014) en Chile tiene un costo de PCL\$179.990, equivalentes a US\$ 326 para la misma época. En igual periodo el ingreso mínimo mensual¹⁵¹ asciende a PCL\$ 210.000 (US\$ 380). Para el Mundial en Chile, 1962, es difícil obtener los valores de un TV de la época, pero si es posible recoger un testimonio: “*Para el Mundial de 1962 eran poquísimas las personas que tenían en Chile un televisor. Eran de la marca Geloso. Unos mamotretos impresionantes, pesadísimos, de los que aún se encuentran algunos en oferta en Mercado Libre. Reliquias*”¹⁵². Este comentario es válido al efecto. En 52 años el televisor pasó *desde un mueble de lujo a un objeto doméstico*, de una especie valorada a un artefacto desechable (ya no se arreglan televisores, se aplica la garantía y el crédito), pasó de ser un artefacto eléctrico que funcionaba con tubos al vacío, a un aparato de circuitos integrados eficiente en consumo y, en muchos casos “*smart*”. Si bien es cierto también que el ingreso de los chilenos aumentó considerablemente por todas las consideraciones ya vistas en el capítulo 2, más cierto aún es que el costo de la tecnología ha caído drásticamente desde aquella época y ésta está incorporada hasta en los objetos de uso doméstico más insospechados.

Este ejemplo ilustra –entre los muchos que se podrían dar al respecto– el vertiginoso ascenso e impacto de las TIC que inundan la vida cotidiana y refuerzan el argumento

¹⁴⁸ Véase: <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2010/05/27/415516/ventas-de-televisores-en-chile-se-disparan-a-dos-semanas-del-inicio-del-mundial.html>, revisado en junio de 2014.

¹⁴⁹ Véase: <http://www.cooperativa.cl/noticias/deportes/brasil-2014/venta-de-televisores-se-disparo-a-dias-del-mundial-de-brasil/2014-06-05/104150.html>, revisado en junio de 2014

¹⁵⁰ Televisor LG LED 32" HD, revisado en junio de 2014 en sitio de tienda: <http://www.falabella.com/falabella-cl/product/4053531/LED-32%22-HD;jsessionid=0805BE34E085B0C7635AFA124277461F.node8?color=&passedNavAction=push>

¹⁵¹ Ingreso Mínimo Mensual, ley N° 20.689, publicada en el Diario Oficial el 24.08.2013, con efecto a contar del 01.08.2013.

¹⁵² Columna del periodista deportivo Edgardo Marín, de 06.11.2013, revisada en: <http://www.elmercurio.com/blogs/2013/11/06/16723/Como-el-Geloso.aspx>

dado un poco más arriba, en términos que hoy se compite, pero a la base está la tecnología, sin ella simplemente no se está en competencia.

Consecuencias microeconómicas de esto puede considerarse la reducción de precios, a nivel macro podemos considerar el aumento de la productividad y fundamentalmente el impacto que tiene la innovación digital, para lo cual se requiere de una dotación, de una masa crítica de capital humano avanzado, sólo a través de esta masa crítica que marque un punto de no retorno, es posible transformar también los términos bajo los cuales se reparte la riqueza y que fijan, delimitan la divisoria digital a la que se refiere Manuel Castells (1996, 2001) en sus múltiples estudios. Pero mover, superar esta divisoria, no depende de una sola causa, de un solo factor, como se ha argumentado, se requiere una nueva forma de organizar la producción, nuevas habilidades en el campo laboral, fomentar la innovación y por cierto la creatividad, por ello es importante detenerse en los factores de complementariedad y prestar atención a conceptos de supermodularidad que, como lo han planteado Milgrom y Roberts, proveen la formalización de la idea intuitiva de los efectos de sinergia y de sistema, aquella noción de que “el todo es más que la suma de sus partes” (Milgrom y Roberts 1995: 184). Quienes se orientan en este espacio de incertidumbre, apuestan por nuevas formas de emprendimiento, nuevas formas de organización del trabajo en un conjunto articulador que garantice que el medio no se quede rezagado detrás de las tecnologías más avanzadas, tal como lo proponen Brynjolfsson y McAfee (2011).

Se afirma así que la digitalización a menudo reduce las barreras de entrada, causando que caigan límites establecidos desde hace tiempo entre sectores. En escenarios donde los competidores se mueven rápidamente, y los nuevos entrantes al mercado con frecuencia escalan rápidamente a un costo más bajo de lo que pueden las empresas que ya están desde antes en el mercado, asimismo los retornos pueden crecer rápidamente a medida que más clientes se unen a la red. Serán las competencias digitales las que cada vez con más fuerza determinarán que las empresas creen o pierdan valor. Todo esto tiene fuertes efectos en el mercado, pues facilita la generación de espacios de transparencia que reducen las fricciones en el mercado, facilitando entre otras cosas la comparación de precios, la evaluación de los niveles de servicio que se brinda, por ejemplo. En virtud de ello los agentes económicos informados, pueden apostar por la preferencia de empresas minoristas con mayor nivel de digitalización, que brinden mayor seguridad, productos más accesibles con una gama más amplia de atributos visibles y a solo unos pocos clics de distancia. A todo ello es preciso agregar la convergencia de tecnologías, que permite optar entre diferentes opciones para acceder a un producto, como es el caso de

realizar transacciones bancarias desde un punto físico tradicional (sucursal geográficamente situada), un cajero automático (ATM), transferencia vía Internet en un desktop, un *tablet* o vía *mobile* en un teléfono *smart*. Esta amplia gama de opciones facilita ciertamente la vida de las personas, pero a su vez y con mucho vigor aumenta el espectro de captura de la demanda a las empresas. Estos medios conforman una oferta mucho más agresiva que acelera el pulso competitivo del mercado.

Es posible quedar aquí con este razonamiento y deducir por ello que las consecuencias de la digitalización de la economía, el impacto de las TIC, se funden, se consumen, a nivel de mercado y por tanto desplegar desde aquí oportunidades de negocio. No obstante, esta es una forma de abordar el punto –entre muchas otras, que consiste en visualizar los cambios en el mercado, para luego entender las regularidades microeconómicas que operan y de allí comprender la dinámica macroeconómica y con ello ver cómo afecta la productividad y el crecimiento de las economías.

7.1 ¿Qué fuerzas económicas operan tras los cambios?

Sin ser los primeros (Malone 1986; Arthur 1990; Economides 1996) Carl Shapiro y Hal Varian tienen el mérito de hacer una síntesis y sistematizar el conocimiento acumulado a la fecha y publicar *Information Rules* en 1999. De esta publicación se obtendrán conceptos que permitirán entender mejor el escenario de la economía digital (a falta de un mejor nombre que la caracterice).

Entre los muchos elementos que pueden caracterizar la actual economía, quizás lo más singular sea su conformación reticular. De ello se puede argumentar que este atributo no es nuevo, y que las redes siempre han estado presentes en la economía sea por la infraestructura vial, por las sucursales de las empresas que se extendían en diferentes localidades, las cadenas logísticas que operaban en torno a la distribución de mercancías, y todas ellas eran formas de red ciertamente. Sin embargo, lo cualitativamente diferente y que por ello genera un impacto de no retorno, es la red digital, pues esta incorpora el efecto de instantaneidad de las relaciones. Una cosa es operar y otra muy distinta es operar en tiempo real.

7.2 Economía de redes

El énfasis de la economía de redes está puesta en la cooperación no jerárquica cuyo sustento está en las innovaciones que son facilitadas por una dinámica propia de las tecnologías de propósito general (Karlsson y Westin 1994; Bresnahan 1995; Koscharzky 2002; Basu 2006, 2008), situados en este contexto se hace el contrapunto donde se afirma que "la vieja economía industrial estaba impulsada por las economías

de escala, en cambio la nueva economía de la información está impulsada por la economía de las redes” (Shapiro y Varian 1999: 165), emergiendo como concepto clave el feedback positivo (Shapiro y Varian 1999: 166). En un escenario global donde la creación y la innovación marcan el ritmo expansivo de lo cotidiano, la formación reticular es expresión de esa creciente dependencia de los agentes económicos frente a la multidiversidad de fuentes externas de aprendizaje, conocimiento y aprovisionamiento, sea de insumos o servicios, esto promueve la movilidad de factores y empuja a la reducción de la distancia geográfica entre los múltiples nodos de la red. Resultado de ello, “el alcance espacial de las redes de innovación puede variar en función del tipo de cooperación, sus objetivos y el número de miembros que la forman” (Koscharzky 2002: 16).

En las redes se fortalece el aprendizaje orientado a la innovación, cuya base es la apropiación y transformación de información, creando de este modo asimetrías favorables a aquellos que están dentro de la red, enriqueciéndola en oportunidades de innovación por la vía de canales ad-hoc de interacción que facilitan la internalización de efectos externos de la actividad innovadora en general, permeando modelos y derechos de propiedad industrial e intelectual. Freeman, apoyándose en Teece (1986, 1989), sostiene que esta necesidad de crear redes no se debe explicar solamente en términos de "costos" (transacción u otros), sino que debe ser examinada más bien en términos de comportamiento estratégico, apropiabilidad y complementariedad tecnológica; la economía de redes se funda en relaciones de cooperación de largo plazo entre los componentes de esa red, contrario a las transacciones que se caracterizan por su naturaleza temporal, no-permanente. Por tanto, no serían principalmente consideraciones de costos lo que llevaría a la creación de redes, sino más bien intereses estratégicos y aquel deseo de apropiabilidad, como también la realización de sinergias como resultado de la complementariedad tecnológica entre otras (Freeman 1991: 512).

Resultado de todo ello los límites de la empresa se han vuelto difusos, y las alianzas entre firmas proveedoras y otras que están en la misma industria son cada vez más frecuentes, además de necesarias para apoyar las actividades innovadoras. Estas alianzas facilitan la coordinación compleja más allá de lo que el sistema de precios puede llevar a cabo, estas relaciones de complementariedad se expresan en nuevas formas de organización (Teece 1992).

Este efecto de red, que en economía muchos casos se enseñan como externalidades de red (Varian 2006: 687-700; Krugman 2006: 519-537), pueden ser definidas como “el incremento de utilidad que obtiene un usuario del consumo de un producto a

medida que se incrementa el número de usuarios que consumen ese mismo producto” (Arroyo 2005a: 1), aun cuando estas externalidades no sean exclusivas de los mercados electrónicos, en éstos se manifiestan con más frecuencia y vigor que en otros tipos de mercados. Este proceso de feedback positivo en muchos casos, cuando hay menos empresas en el mercado, resulta en una mayor coordinación por tanto los efectos de red son mayores y, en la medida que el número de empresas disminuye, los efectos de red positivos aumentan, resultando en un excedente total que se maximiza en el monopolio (Economides 2000: 28). Esto explica en parte, como lo sostienen Arroyo et al., que el sistema operativo Windows de Microsoft concentre en la actualidad una cuota considerablemente importante del mercado (Arroyo 2005b: 1). Para sustentar estos argumentos que apuntan a la competencia entre estándares tecnológicos que resultan favorecidos del feedback positivo, Shapiro y Varian reúnen un conjunto de ejemplos de la literatura al uso, que documentan y dan evidencia (Shapiro y Varian 1999: 197-215).

La economía de redes en la actualidad comienza a ocupar –y ganar– un espacio en los textos de economía y la profesión comienza a nutrirse de la experiencia resultante de estas prácticas sociales de intercambio. En un contrapunto de visiones acerca de los negocios, Balebuff et al., afirman que ahora “el negocio es cooperación cuando se trata de crear una torta, y de competencia cuando ésta se va a repartir” (Balebuff 1996: 4), ello porque se concluye que en la mayoría de los negocios sólo es posible prosperar y los demás también prosperan, particularmente en lo que se refiere a la industria de las tecnologías, donde el desarrollo de software más potente sólo es posible en la medida que la producción de procesadores entrega al mercado soluciones más poderosas a la vez, y este es un circuito que se retroalimenta positivamente, y que ciertamente se inicia en la industria de las tecnologías pero rápidamente las trasciende y potencia. Esta dinámica genera una estrategia de cooperación cuya inercia se asocia a una situación que en teoría de juegos se puede identificar como *ganar–ganar*.

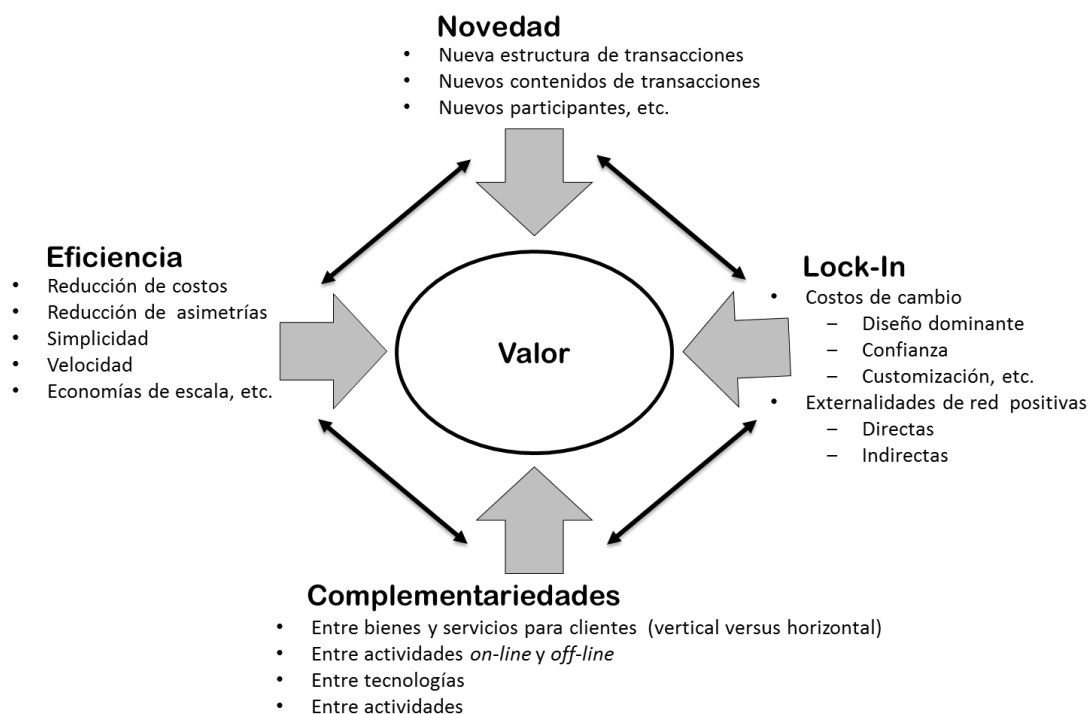
Se instala una dinámica de negocios en los mercados donde la lógica es cooperar y buscar escenarios de complementariedad.

De este modo, como la economía se mueve a la colaboración, pues un aparato de música hoy no sirve si no puede ser cargado con música, la cual se carga en diversos dispositivos de almacenamiento, que contienen archivos, registros en algún protocolo de compactación MP3, MP4, etc., y para ello desde un computador de escritorio se instala un software que permite la manipulación de todo ello, es que solo será posible en la medida que sea complementarios. Y son los bienes complementarios, en los que

el valor de uno de estos componentes aumenta significativamente el valor del otro. Por esta razón “la competencia entre los proveedores de estos componentes a menudo tiene que preocuparse tanto por sus «complementadores» como por sus competidores (...), esto hace que la estrategia competitiva de las industrias de tecnología de la información sea distinta de la estrategia de las industrias tradicionales” (Varian 2010: 698).

La complementariedad es un concepto que comienza a ganar espacio en la enseñanza de la economía, trascendiendo la literatura especializada, desde donde comienza a levantarse la evidencia empírica. En un estudio realizado por Amit y Zott donde tras examinar 59 empresas electrónicas estadounidenses y europeas cuyos valores se habían transado en bolsa, observan –entre otras cosas, que el potencial de creación de valor de los negocios electrónicos que han emprendido, depende de cuatro dimensiones interdependientes, a saber: la eficiencia, la complementariedad, el lock-in, y la novedad. (Amit y Zott 2001). Lo cual queda reflejado en el cuadro 7-1.

Cuadro 7-1. Fuentes de creación de valor en e-business



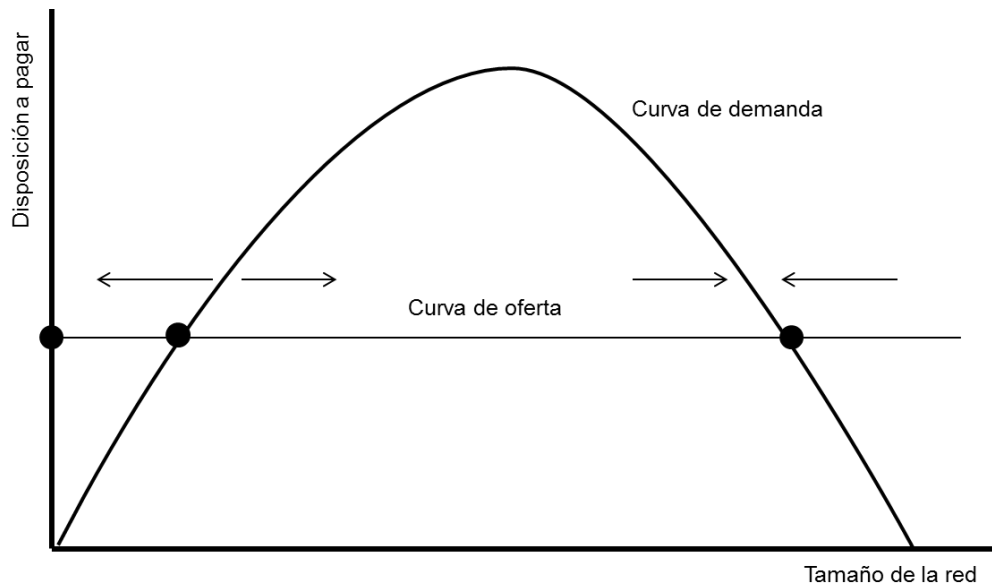
Fuente: Amit y Zott (2001). *Value creation in e-Business*; p. 504.

Coincidiendo con Gulati, Nohria y Zaheen (2000), plantean que la teoría de redes pone de relieve la importancia de la complementariedad entre los participantes en la red, de allí que de la complementariedad se puede esperar que aumente el valor al permitir aumento de los ingresos de la empresa. Siguiendo con su análisis, los datos presentados por Amit y Zott sugieren que los negocios electrónicos aprovechan un

potencial de creación de valor al ofrecer paquetes de productos y servicios complementarios a sus clientes. Bienes complementarios pueden ser complementariedades verticales, tales como servicios de post-venta, o complementariedades horizontales –como es el caso de los centros de ventanilla única (por ejemplo: en Chile, *Servipag*¹⁵³; en Argentina *Pagomiscuentas*¹⁵⁴; en Perú, *Pagoefectivo*¹⁵⁵; y en general *PayPal* para muchas de las transacciones globales¹⁵⁶), que son proporcionados por empresas asociadas. A menudo estos bienes se encuentran directamente relacionados con un núcleo transacciones. En general, estos servicios mejoran el valor de los productos básicos (boletos de avión, paquetes de vacaciones, hotelería –como *Booking.com*, por ejemplo) y resultan conveniente para los usuarios (Amit y Zott 2001: 505).

Siguiendo con el análisis, Varian apunta a los mercados con externalidades de red (Varian 2010: 710), en los cuales la demanda puede ser representada por una curva en forma de U invertida y la oferta por la línea recta horizontal. Es una forma bastante diferente a como tradicionalmente se representa una curva de demanda.

Cuadro 7-2. Externalidades de red



Fuente: Varian (2010). *Microeconomía Intermedia*; p. 711

El modelo propuesto sigue el siguiente razonamiento: Si el número de personas conectadas a la red es bajo, la disposición a pagar del sujeto, en el margen, es baja,

¹⁵³ Véase: <https://www.servipag.com/Portal-De-Pagos-En-Linea>

¹⁵⁴ Véase: <http://www.pagomiscuentas.com/>

¹⁵⁵ Véase: <https://pagoefectivo.pe/>

¹⁵⁶ Véase: <https://www.paypal.com>

debido a que no hay muchas otras personas con las cuales comunicarse. Al contrario, si el número de conectados es elevado, entonces la disposición a pagar del sujeto, en el margen, será bajo, debido a que todo el que le concedía valor ya se ha conectado. Como observa Varian, estas dos fuerzas dan lugar a la forma convexa del cuadro 7-2, cuyo gráfico expresa que si hay n personas que compran el bien conexión a la red, la disposición de sujeto marginal a pagar estará dada por la altura de la curva. Por otra parte, simplificando, si el bien puede suministrarse por medio de una tecnología de rendimientos constantes a escala, significa que la curva de oferta es una línea recta horizontal en la que el precio resulta ser igual al costo medio. De todo ello resultan tres intersecciones posibles entre ambas curvas. Un equilibrio de bajo nivel en el que $n^*=0$, donde nadie consume el bien (nadie se conecta a la red), por lo cual nadie está dispuesto a pagar nada por su consumo, es el escenario de los “*adoptantes tempranos*”, están dispuestos a apostar a lo nuevo y, por ello aportan un mayor valor por cuanto tienen una mayor cultura tecnológica; en términos económicos, como lo señala Varian, se trata de un equilibrio propio de “*expectativas pesimistas*”. Luego se representa un equilibrio intermedio, con número positivo de consumidores –pero pequeño, en el cual la gente no cree que la red vaya a ser muy grande, por tanto las personas no están dispuestas a pagar mucho por conectarse, de allí que la red no sea muy grande. Para llegar finalmente a un tercer punto de equilibrio, dotado de un gran número de consumidores. Aquí el precio es bajo, porque el sujeto marginal que compra el bien no lo valora mucho, aun cuando el mercado sea muy grande (Varian 2010: 712), y se empiezan a producir externalidades de congestión (Arroyo 2005a: 3). Lo que explica Varian es aquella externalidad conocida como externalidad de red, divulgada por revistas de negocios como “*efecto fax*”, que grafica muy bien la situación de un bien cuyo valor aumenta cuantas más personas lo consumen. Por su condición además, son bienes que experimentan una retroalimentación positiva, cuyo éxito atrae el éxito y el fracaso atrae el fracaso (McGee 2002; Angelelli 2000).

Como se ha podido apreciar tras seguir el desarrollo de Varian, la principal deficiencia es asumir que el valor de todas las interconexiones es el mismo. Ello se resume en dos razones: la primera, dice relación con las diferentes características que presentan los potenciales usuarios, el valor que su incorporación aporta a los usuarios ya conectados es el mismo. Como se ha dicho, los adoptantes tempranos en virtud de su mayor cultura tecnológica, aportan un mayor valor. La segunda razón, apunta a que no todas las conexiones serán usadas con la misma intensidad –y esto es concordante con la primera razón. En la práctica, cuando las redes son de tamaño mayor, la

posibilidad física de conectarse con todos los integrantes de la red, es prácticamente imposible.

Puede pensarse por un momento que esta breve síntesis sólo es aplicable a la economía vinculada al sector de la industria de tecnologías de información y comunicación. Lo cual es cierto. Pero es una verdad a medias. En la medida que estamos en presencia de una tecnología de propósito general (Bresnahan 1995), todas las actividades económicas comienzan a ser influidas por su dinámica. Lo cual nos remite a considerar este comportamiento como aplicable y observable crecientemente a toda la economía en general. Se trata de un crecimiento envolvente y constante, pues el uso de tecnologías de información y comunicación “como todas las tecnologías polivalentes, exige, al mismo tiempo, que se innove continuamente en los modelos empresariales, los procesos organizativos, las instituciones y las capacidades de los trabajadores” (Brinjolfsson 2011: 41).

7.3 Las TIC como Tecnologías de propósito General y la “Paradoja de la Productividad”¹⁵⁷

Esta constante innovación apunta a la naturaleza del bien en torno al cual tienden a centrarse las tecnologías que se desarrollan: la información (y el conocimiento, por cierto). Esta cualidad se transforma en un eje estructurador de la actividad. Donde “la información se torna ya no únicamente en un ‘recurso estratégico’, sino es una variable endógena al propio sistema económico que se estructura crecientemente, en todo lo referente a su producción, distribución y consumo, conforme a pautas industriales y mercantiles” (Millán 1993: 9). Esta traslación estructurante, genera diversos y profundos cambios en la economía. En este contexto, Brynjolfsson y Saunders (2010) haciendo un paralelo con lo que ocurría hace un siglo, afirman que en 2008 el ingreso promedio por persona en los Estados Unidos fue de 46.842 dólares, lo que equivale a 115 veces más que en 1913. Y siguiendo a una serie de comparaciones de este tipo Brynjolfsson y McAfee se preguntan “¿Por qué hoy somos más ricos que lo fue la gente en 1913?” (Brynjolfsson y McAfee 2011: 2). Detrás de este razonamiento hay un juicio fundado. Brynjolfsson es un convencido de que las tecnologías digitales constituyen en la actualidad una de las fuerzas motrices más importantes de la economía actual, y que en virtud de ese vigor están transformando el mundo del trabajo, manifestándose a la vez como uno de los principales factores impulsores de la productividad y del crecimiento (Brynjolfsson y Milgrom, 2013; 19). Transformaciones visibles desde hace algunas décadas, pues siguiendo el desarrollo de Machlup (1962) sobre la economía de la información, József Szabó e István Dienes identificaron cambios estructurales en la economía, discriminando en cinco grandes

¹⁵⁷ El Apéndice 7.A: Acerca de la Paradoja de la Productividad, al final de este capítulo, aborda el debate con un poco más de detalle.

actividades que la impactaban, a saber: i) cambios en la división del trabajo; ii) cambios en la demanda de bienes de información; iii) cambios en la organización productiva; iv) Cambios que impactan el proceso productivo al nivel intersectorial de la economía, y v) cambios en las normas legales e institucionales (Szabo y Dienes 1988: 183).

Desde fines de los ochenta los estudios sobre el impacto de las TIC sobre la productividad resultaban elocuentes, la conocida paradoja de Solow (véase lo dicho en sección 4.3 y a continuación del capítulo en el Apéndice 7.A), da cuenta de la percepción de la inversión en TIC en los años 90. La falta de correlación entre la inversión en TIC y el crecimiento de la productividad se debió principalmente a una incorrecta medición de calidad y capital en TIC (2011 ICTNET: 2). Sin embargo, este contrapunto resultó importante para reflexionar acerca de la siempre importante tarea de mejorar las mediciones de capital en particular si la inversión es en TIC (OECD 2001, 2009).

Las TIC habían presentado la promesa de generar ventajas competitivas que se sustentarían en fuertes incrementos de productividad derivados de su utilización. Sin embargo, junto a esas promesas las economías, en particular la norteamericana, enfrentaba el alejamiento de los años dorados de postguerra. Desde 1973 el aumento de la productividad comenzaba a disminuir –cosa que también ocurría en cierta medida en Europa. Esta situación –transformada en preocupación– abriría un camino a una serie de análisis acerca de los efectos en la productividad de las TIC. Ocupación que se ve reflejada en los esfuerzos llevados a cabo por la OECD para comprender la relación internacional de precios en las TIC, y como controlar tales diferencias en las diversas metodologías entre países (Wyckoff 1995; Colecchia y Schreyer 2002). Se preguntarán si “la cuestión de las diferencias entre los países surge: si las TIC constituyen un importante motor de la producción y el crecimiento de la productividad, ¿por qué se ha observado un período prolongado de crecimiento en algunos países – en particular los Estados Unidos– y no en otros?” (Schreyer 2000: 5).

Para dar respuesta se utilizarán los modelos macroeconómicos al uso, donde la contribución de cada insumo en el proceso productivo deberá ser proporcional a la parte correspondiente de los costos totales de entrada, de insumos, de modo que un aumento de la producción por encima de la contribución de estos inputs es atribuible al incremento de la productividad total de factores (PTF), entendiendo de este modo que es el progreso técnico no incorporado en los insumos productivos (K, L).

En esta dirección Jorgenson y Stiroh (2000) al explicar el aumento en el crecimiento de la productividad en la economía norteamericana después de 1995, encuentran que el hardware ha desempeñado un importante rol como fuente de crecimiento económico y, a la par, la productividad media del trabajo creció mucho más rápido

entre 1995 a 1999, debido a un mayor uso del capital, como consecuencia directa de la caída de los precios de las TIC y el aumento de la productividad total de factores, dejan claro –sin embargo, que “el crecimiento de la productividad es un proceso complicado y heterogéneo que es imposible de capturar en una sola medida, agregada de crecimiento de la PTF” (Jorgenson 2000: 166). En la misma época, Oliner y Sichel (2000, 2002) utilizando el modelo de contabilidad del crecimiento de Solow llegan a resultados parecidos, pues encuentran que la contribución del capital invertido en TIC manifestó un aumento en los periodos 1974–1995 y 1996–1999, aparte que el crecimiento de la PTF mostró incremento de 40 por ciento en ese último período (1996–1999). Ampliando el enfoque seguido por Jorgenson y Stiroh recién citados, Colecchia y Schreyer (2002) amplían a los G-7 e incorporan a Australia y Finlandia, lo mismo hacen Oliner y Sichel (2000), que amplían sus estudios hasta el año 2000, encontrando que en las dos décadas anteriores las TIC contribuyeron entre 0,2 y 0,5 puntos porcentuales por año en el crecimiento económico, en función del país. Asimismo, durante el segundo lustro de 1990, esta contribución se elevó a 0,3 a 0,9 puntos porcentuales por año. Contribución de la inversión en TIC al crecimiento económico que ha sido la más grande en los Estados Unidos, a la que le siguen Australia, Finlandia y Canadá. Es así como de los nueve países considerados, Alemania, Italia, Francia y Japón registraron la menor contribución de las TIC al crecimiento económico.

Para el Reino Unido, Nicholas Oulton (2002, 2010) encuentra que la contribución de las TIC al crecimiento del PIB aumentó del 13,5 por ciento en el periodo 1979-1989, a un 20,7 por ciento en el periodo 1989-1998. Por su parte, las TIC contribuyeron en 55 por ciento a la intensificación del capital durante el período 1989-1998 y un 90 por ciento en el período 1994-1998. Contribución que tiene rasgos bastante claros, en términos que la mayor parte de las ganancias en el crecimiento de la productividad proviene de la utilización de las TIC, y no la producción de TIC. Lo relevante es su buen uso, resultado de ello concluye, el impacto de las TIC sobre el crecimiento de largo plazo en la Unión Europea, “(...) incluso en el nivel actual de la intensidad de las TIC, es grande: alrededor de 0,54 puntos porcentuales por año” (Oulton 2010: 20). Agregando que si la intensidad de las TIC alcanza el nivel de Suecia, este efecto aumentaría a unos 0,74 puntos porcentuales por año, para ello –sostiene, que las políticas han de centrarse en la eliminación de barreras para el uso de las TIC.

En el caso de Francia, Bruno Crépon y Thomas Hackel (2002), utilizando datos sobre inversiones de TIC de las declaraciones de impuestos de 300 mil empresas, evalúan la contribución de las TIC al incremento del valor agregado en base a la acumulación de capital en TIC en todas las industrias, y a los incrementos en la productividad total de los factores (PTF) en las empresas de la industria de TIC. Estos investigadores del INSEE de Francia, encuentran que en el periodo 1987–1998, las TIC representaron

0,7 puntos porcentuales del incremento del valor agregado anual, explicados en 0,3 puntos por intensificación de capital y 0,4 puntos de crecimiento de la PTF en las empresas de la industria de las TIC. Todo ello equivale a más de la cuarta parte del crecimiento anual del valor agregado (2,6%). Siguiendo los estudios realizados en Norteamérica, utilizan los métodos de contabilidad del crecimiento tradicionales para evaluar el tamaño relativo de los dos tipos de contribuciones antes señalados; y concordantes con la metodología de Gordon (2000), y Oliner y Sichel (2000), hicieron distinción de los sectores productores de TIC respecto de los demás, con el fin de medir la respectiva importancia de los efectos de la utilización de la informática y los efectos relacionados con la producción de las TIC (Crépon 2002: 17).

Diversos autores han señalado a las TIC como una *tecnología de propósito general*¹⁵⁸ cuyo mayor aporte ha sido en el plano de la innovación, explicando en gran medida el impulso de la PTF, pero fuera de la industria que agrupa las empresas que producen bienes en tecnologías de información y comunicación. Trabajando esta hipótesis Susanto Basu et al. (2003, 2008) encontraron evidencia a favor, en términos que el impacto de las inversiones en TIC sobre el crecimiento de la PTF se presenta pero con rezago, en tanto el crecimiento del capital invertido en TIC a fines de 1990 se correlacionó negativamente con el crecimiento de la PTF del primer lustro del siglo XXI, constatando que las empresas que tuvieron altas tasas de crecimiento de capital TIC en la década de los ochenta o inicios de los noventa, presentaron también altas tasas de crecimiento de la PTF a fines de esa década (de los 90). En un plano más general, es preciso reconocer que las tecnologías, en general o en particular como en el caso de las TIC son un bien económico más, y como tal se comportan dentro del ritmo de la economía, por tanto –como bien anotan Basu et al. “la productividad es generalmente procíclica, aumentando fuertemente en la fase temprana de una fase de expansión del ciclo económico” (Basu et al., 2003: 12). En este sentido y como tecnologías de propósito general, las TIC inclinarán la balanza hacia los sectores donde su uso sea más intensivo. En un trabajo posterior Basu y Fernald (2008) observan que después de mediados de la década de los noventa, tanto el trabajo y la productividad total de factores (PTF) se aceleraron en Estados Unidos, lo que no ocurrió en la mayoría de las otras grandes economías.

Las empresas para aprovechar la inversión en TIC con éxito, deben realizar importantes inversiones complementarias en capital humano y otros activos intangibles, como es el caso cuando se trata de cambiar sus prácticas organizacionales y, en otros tantos casos también su *layout* e instalaciones. En un artículo publicado por Carol Corrado y otros colaboradores (2006), presentan importantes avances al incorporar estas variables en un análisis del crecimiento a nivel

¹⁵⁸ GPT en la literatura anglosajona (general purpose technology).

macro, debido a que encuentran que en las tasas de crecimiento de la producción y el aumento de la producción por trabajador, se presentan a un ritmo mucho más rápido cuando se incluyen los intangibles¹⁵⁹. En términos más generales, los factores típicamente asociados con el crecimiento de la economía del conocimiento asumen mayor relevancia cuando se incluyen los activos intangibles. Es así como Bart Van Ark, en una presentación realizada en 2010, estima que alrededor de un cuarto del crecimiento de la productividad laboral de los Estados Unidos en el período 1995–2006 se explicó por la contribución de los activos intangibles (Van Ark 2010).

Si bien las tecnologías han sido el motor de progreso (Nisbet 1980) de las sociedades, son los últimos siglos los que destacan por su impulso exponencial. Se acumulan muchos estudios que presentan que “más del 50% del crecimiento económico en los países avanzados se deriva de la innovación tecnológica” (Grossman 1991). Significa esto que –como lo sostiene Kim, el desarrollo industrial ha resultado del fortalecimiento de las capacidades tecnológicas a través del aprendizaje y conversión de estas mismas capacidades transformándolas en productos y procesos innovadores en una espiral ascendente de cambio tecnológico continuo (Pack y Westphal 1986; Kim 2001). La premisa que sostiene Kim es relevante desde la perspectiva desde la cual se enfrenta esta investigación –la emergente economía de Chile, pues se adscribe en su razonamiento a la teoría de K. Arrow (1962) –learning by doing– al sostener que en los “países avanzados, la capacidad tecnológica se acumula en gran parte gracias al proceso de “aprender investigando”, que amplía la frontera tecnológica. En los países en desarrollo, en cambio, la capacidad tecnológica se crea principalmente mediante el proceso de imitación que supone el “aprender haciendo”. Algunas economías recientemente industrializadas han llevado a cabo una rápida transición del “aprender haciendo” al “aprender investigando”. La República de Corea, Taiwan y Singapur constituyen buenos ejemplos de ello” (Hobday 1995; Kim 2001: 1). Estas afirmaciones enfrentan la necesidad de hacerse cargo del desarrollo tecnológico en su real dimensión, apostando a constituir una base sólida de investigación transitando de la imitación a la innovación.

7.4 Las TIC en América Latina

En el caso de América Latina fue el aumento de la penetración de la telefonía móvil – con una expansión de 10,5 por ciento comparado con el mismo trimestre de 2009–,

¹⁵⁹ Corrado et al. sostienen que “los datos macroeconómicos publicados tradicionalmente excluyen la inversión más intangible al medir el PIB. Situación que está empezando a cambiar, [pues han encontrado que] la inclusión de la lista de los activos intangibles hace una diferencia significativa en los patrones observados para el crecimiento económico de EE.UU. La tasa de variación de la producción por trabajador aumenta más rápidamente cuando los intangibles se contabilizan como capital, y la intensificación del capital se convierte en la fuente verdaderamente dominante del crecimiento de la productividad laboral” (Corrado et al., 2006: 1).

uno de los factores que han impulsado el ISI¹⁶⁰ de Latinoamérica al crecimiento. A nivel regional, existen 895 celulares por cada mil habitantes. En el último año se sumaron 41 millones de terminales nuevos, por lo que este sector se mantiene como el mayor impulsor de las TIC en la región, según el informe¹⁶¹.

Cuadro 7-3. Penetración TIC en Latino América - 2012

Países	Usuarios de Internet (1)	Usuarios de Facebook (2)	Hogares con Internet (3)	Abonados a móviles (1)	Promedio País
1. Argentina	55,8	45,1	47,5	152,0	75,1
2. Chile	61,4	54,9	45,3	138,0	74,9
3. Uruguay	55,1	45,9	48,4	147,0	74,1
4. Panamá	45,2	28,9	30,5	178,0	70,7
5. Costa Rica	47,5	40,8	47,3	112,0	61,9
6. Brasil	49,8	26,4	45,4	125,0	61,6
7. Colombia	49,0	37,2	32,1	103,0	55,3
8. El Salvador	25,5	24,5	15,0	137,0	50,5
9. Venezuela	44,0	32,8	20,2	102,0	49,8
10. Ecuador	35,1	30,9	22,5	106,0	48,6
11. Perú	38,2	28,1	20,2	98,0	46,1
12. México	38,4	33,5	26,0	83,0	45,2
13. Guatemala	16,0	14,9	9,3	138,0	44,6
14. R. Dominicana	45,0	27,4	13,7	87,0	43,3
15. Paraguay	27,1	15,7	25,1	102,0	42,5
16. Bolivia	34,2	15,9	10,0	90,0	37,5
17. Honduras	18,1	14,6	13,2	93,0	34,7
18. Nicaragua	13,5	13,7	7,4	86,0	30,2
Promedio Latino América	38,8	29,5	26,6	115,4	

Fuente: Infolatam con datos del Banco Mundial, CEPALSTAT e Internet World Stats

Disponible en: <http://www.infolatam.com/wp-content/uploads/2014/05/Ranking-Internet-+TIC.jpg>

(1) Banco Mundial. Datos de 2012 (por cada 100 personas).

(2) Internet World Stats. Datos a 30/09/2012 (tasa de penetración).

(3) CEPALSTAT. Datos 2012.

¹⁶⁰ ISI: Indicador de la Sociedad de la Información.

¹⁶¹ Véase <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2010/05/06/411596/chilenos-aumentan-casi-un-20-su-gasto-en-tecnologia-para-llegar-a-230-mil-pesos-anales.html> / jueves, 6 de Mayo de 2010

En relación a la digitalización de las redes de telecomunicaciones, "(...) Uruguay logra su digitalización completa en 1997, Argentina y Panamá en 1998, y México y El Salvador en 1999. [En cambio] Venezuela y Cuba son los países con digitalización más tardía de la región. [Respecto de Chile] desde mediados de los 90s (1993, de acuerdo a la ITU¹⁶²), cuenta con su red completamente digitalizada, siendo uno de los primeros países en la región en lograrlo. En general, Ibero América contaba hacia fines del 2000 con un 95% de su red de comunicaciones completamente digitalizada" (Barros 2003: 4).

7.5 Las TIC en Chile

En entrevista, Nicolás Chiappara, gerente general de CISCO, sostuvo que "Chile sigue avanzando de buena manera hacia la sociedad del conocimiento. Los datos ofrecidos muestran un crecimiento del 8 por ciento en el último año, adicionalmente se ve que la velocidad de internet creció un 27 por ciento en el último año. Liderando de esta forma Chile lo que tiene que ver con el desarrollo tecnológico de la región, teniendo de esta forma los mejores indicadores"¹⁶³.

Un estudio del Centro de Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Navarra y la consultora Everis, basado en resultados del Indicador de la Sociedad de la Información (ISI), destacaba para Chile el primer trimestre de 2010 como el mejor período para el desarrollo tecnológico, respecto de los tres últimos años anteriores. Los aspectos considerados en el índice toma en cuenta la cantidad de celulares, penetración de la banda ancha, o las ventas de productos tecnológicos. Para esa época Chile resultaba como el mejor evaluado de los analizados, superando a Argentina, Brasil, Colombia, México y Perú, con una puntuación ISI de 5,70 sobre un máximo de 10. En segundo lugar estaba Argentina con 4,77 puntos¹⁶⁴. Este liderazgo consideraba entre otros aspectos el número de computadores, con 378 equipos por cada 1.000 habitantes, lo que representaba un alza de 9,9 por ciento respecto a igual trimestre de 2009. El gasto total en TIC por habitante, alcanzó los 442 dólares, lo que implica un alza de 19,2 por ciento comparado con el mismo trimestre del año 2009, a su vez las ventas por Internet alcanzaron los 107 dólares por habitante (lo que representa un aumento del 48,2 por ciento). En número de celulares, en cambio, Chile quedaba en segundo lugar

¹⁶² ITU, véase: www.itu.int. Unión Internacional de Telecomunicaciones.

¹⁶³ Ver: "*Chile es el líder en penetración de internet en Latinoamérica*" entrevista a Nicolás Chiappara, gerente general de Cisco. (<http://www.cooperativa.cl/noticias/tecnologia/internet/conectividad/chile-es-el-lider-en-penetracion-de-internet-en-latinoamerica/2013-05-29/145408.html>)

¹⁶⁴ Véase <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2010/05/06/411596/chilenos-aumentan-casi-un-20-su-gasto-en-tecnologia-para-llegar-a-230-mil-pesos-anales.html> / jueves, 6 de Mayo de 2010

después de Argentina (1.247 teléfonos por cada 1.000 habitantes), mientras que Chile tiene 964 por cada 1.000 habitantes¹⁶⁵. El número de computadores por persona aumentó alcanzando los 229 por cada mil habitantes, y los servidores llegaron a 3,3 cada 1.000 personas, representando un alza del 7,1 por ciento¹⁶⁶.

IDC estimó que en Chile el gasto total en la industria TIC alcanzaría los \$12 mil millones de dólares en 2013¹⁶⁷, lo cual equivale a cerca del 4,5 por ciento del PIB. Ello con un entrante de nuevos competidores en la industria de las TIC, que según la consultora impulsarán a las empresas a migrar hacia lo que denomina la “Tercera Plataforma”¹⁶⁸ (Cloud Services, Big Data, Mobility y Social Business).

En términos generales el gasto en la región estará centrado en la innovación por la migración de la industria hacia esta Tercera Plataforma. De acuerdo al informe de “Predicciones 2013” de IDC, “Chile destina aproximadamente el 2,39% de su Producto Interno Bruto en TI, cifra que supera a países como Colombia o Brasil, convirtiéndolo en uno de los que más invierte en hardware, software y servicios”¹⁶⁹.

¹⁶⁵ Dada la dinámica de estos mercados, en 2014 se constata que Chile tiene una penetración de 134,2 abonados por cada 100 habitantes, lo cual supera la media de los países desarrollados con 128,2 abonados cada 100 habitantes. Presentación del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Subsecretaría de Telecomunicaciones. Marzo 2014, 28 slides. Sin embargo, para efectos de este estudio, lo relevante no es la posición en el ranking, sino la dinámica en ascenso que destaca a las TIC en un rol protagónico y creciente.

¹⁶⁶ Informe Internet Chile 2013 – IAB http://www.iab.cl/wp-content/themes/IAB/download.php?archivo=14314%7Cinformedatosdemercado_iab_201328.pdf (IAB Chile = Interactive Advertising Bureau)

¹⁶⁷ Publicado el 10.04.2013, en: <http://tecno.americaeconomia.com/noticias/idc-gasto-de-ti-en-chile-superara-los-us12-mil-millones-este-2013>

¹⁶⁸ IDC ha acuñado esta denominación para referirse a una nueva plataforma emergente desde la proliferación de dispositivos móviles que democratizan el uso de las tecnologías de la información. Entendiendo así una Primera Plataforma constituida por el procesamiento centralizado de los Mainframes (década de 1960), una segunda (en la década de 1980) desde la aparición de los PCs, y la Tercera Plataforma que más allá de lo tecnológico impacta a las organizaciones en alcance (tipo de empresas y personas que acceden a las TIC) y escala (el siempre creciente número de aplicaciones y contenidos digitales que está generando un crecimiento exponencial de la información). Esta nueva plataforma, gatillada desde la movilidad, surge de la convergencia de varias tecnologías: la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos; las redes sociales y su tecnología, que difuminan las fronteras entre las conversaciones privadas y públicas, y las relaciones entre individuos y organizaciones; la disponibilidad de servicios cloud que brindan ubicuidad de acceso.

¹⁶⁹ Informe “Predicciones IDC 2013 Oportunidad para Innovar. Presentación Especial para el Mercado de Chile 09 de Abril 2013”. Citado en: <http://tecno.americaeconomia.com/noticias/idc-gasto-de-ti-en-chile-superara-los-us12-mil-millones-este-2013>, publicado el 10.04.2013

7.A Apéndice: Acerca de la Paradoja de la Productividad

Aun cuando los fundamentos que dieron pie a un debate en la década de los ochenta del siglo pasado se encuentran virtualmente superados, aun es posible encontrar literatura que atienda a lo que se dio en llamar “la paradoja de la productividad” y que se ha referido en las secciones 4.3 y 7.3 respectivamente. En mérito de ello, dado que puede resultar de interés, a continuación se presenta una breve reseña de este debate.

Lo primero es declarar que, si bien en la literatura comúnmente se alude a la paradoja de la productividad como la “paradoja de Solow”, no es solo mérito de este Premio Nobel, pues ya antes que el tema saltara a la palestra con toda la notoriedad del caso (Solow 1987: 36), investigadores ya se habían preocupado de esta percepción de incertidumbre asociada a la inversión en tecnologías de información. Incertidumbre que Henry C. Lucas, Jr. sintetiza en dos preguntas básicas para empezar la discusión: “¿Cuál es el valor de las inversiones en tecnologías de información? ¿Se obtiene algún rendimiento por invertir en ella?” (Lucas, Jr. 1999: 3).

Estas preguntas podrían resultar un tanto fuera de lugar en un escenario instalado en la segunda mitad del siglo XX que veía con expectación cómo desde su primera aplicación comercial en 1952, las tecnologías de información con computadores de gran velocidad producían un gran impacto en la economía (Cash et al. 1988: 17), las tecnologías de información eran valiosas en sí, era un hecho indiscutido en la década de 1980, lo cual era avalado por importantes investigadores y consultores, como es el caso de Michael E. Porter quien al presentar el modelo de la cadena de valor, sostenía que “la tecnología de sistemas de información es particularmente penetrante en la cadena de valor, ya que cada actividad de valor crea y usa la información” (Porter 1987: 183); a su vez había quienes como Cash, McFarlan y McKenney coincidían en que las tecnologías de información cambian la forma de competir, advirtiendo que “una amenaza insidiosa que acecha a los que tratan de desarrollar sistemas de información estratégicos es la de su posible éxito en un sentido técnico estricto a la vez que se producen consecuencias inesperadas y desastrosas para la empresa desde el punto de vista organizativo y competitivo” (Cash et al. 1988: 85). Esto nos recuerda aquellas antiguas lecciones que enfatizaban la diferencia entre una acción que puede ser altamente eficiente, pero absolutamente ineficaz¹⁷⁰.

¹⁷⁰ Ningún retrato quizás ilustre mejor esta diferencia que la parábola que enseña Mario Vargas Llosa en “Pantaleón y las visitadoras”, cuando al final del relato el general Collazos, quien había enviado al

Paul A. Strassman en un artículo de la revista Computerworld (1999)¹⁷¹, declara haber publicado 5 libros desde 1985 donde se aborda la “paradoja de la computadora”, sosteniendo que no hay pruebas –salvo una excepción– de que un mayor gasto en computadoras aumentará necesariamente la productividad de una empresa. Afirma el autor que desde 1982, ha tratado de encontrar correlaciones con el gasto en tecnologías de información, incluyendo todas las variables posibles tales como ingresos, activos, los precios del mercado de valores y el patrimonio de los accionistas, y hasta aquel momento (1999) sostiene no poder reportar resultados de éxito, como también nadie más ha encontrado una relación positiva (sic). De esta forma, afirma, la paradoja sigue siendo un fenómeno, aun cuando las computadoras permitan trabajar de forma más rápida, inteligente y como nunca antes fue posible. Concluye que siendo así, en tanto la paradoja persista, lo mejor será evitar gastos excesivos en sistemas obsoletos y reducir los costos de operación.

No obstante estos argumentos, la literatura suele reconocer como iniciador a Steven Roach, quien en 1987 trabajaba para la firma Morgan Stanley y producto de su labor, preparó un estudio en el cual comparaba un conjunto de factores (entre ellos la inversión en IT) en el sector de servicios, donde mostraba que a pesar del significativo aumento del poder de cómputo de los empleados de oficina –*white collar*– en los últimos tres lustros (décadas de 1970 y 1980), la ganancia en productividad total del mismo sector había resultado prácticamente nula (Armellini 2004: 14). Este hallazgo dio pie para que diversos autores, basados en modelos que utilizaban la teoría de la producción, probaran este argumento correlacionando el gasto en tecnologías de información y productividad, encontrando en algunos casos que no existía correlación positiva (Barua 1995, Loveman 1994), en otros resultados los costos superaban los beneficios resultantes (Morrison 1990). Finalmente, tras una importante cantidad de artículos, la inversión en tecnologías de información no provocaba los aumentos en productividad o estos eran muy escuálidos. El panorama mostraba que, para sostener o refutar la paradoja de la productividad, se habían intentado varios métodos. Sin embargo, tras el estudio de Roach el Nobel de Economía había emitido un juicio lapidario en The New York Times (Solow 1987: 36), opinión que daría gran fuerza a este debate, traspasando los muros y haciéndolo público al mundo profano.

teniente Pantaleón Pantoja a resolver un problema que termina siendo un lío mayúsculo, reflexiona: “Si éste no hubiera sido tan eficiente, todos viviríamos más tranquilos”.

¹⁷¹ Véase la sección de artículos de la página <http://www.strassman.com>, donde figura el citado artículo de Computerworld. “*Paradox Revisited*”, septiembre 6, 1999.

Visto el estado del arte en este debate, la conclusión a la que arribaba Effy Oz – académico de Pennsylvania State University– es los estudios sobre la productividad de las tecnologías de información hasta principios del siglo XXI no habían producido resultados concluyentes. Sin embargo, a la par, la evidencia mostraba que las empresas seguían haciendo uso de las tecnologías de información, como también seguían invirtiendo de forma constante en tecnologías de información, en promedio más de lo que desde finales de 1970 habían invertido en cualquier otro tipo de medios de producción (Oz 2005)¹⁷². Al tiempo, los investigadores de la materia persistían en la búsqueda de una respuesta a la pregunta si acaso ¿la contribución de las tecnologías de información a la productividad es significativa? (Oz 2002: 10).

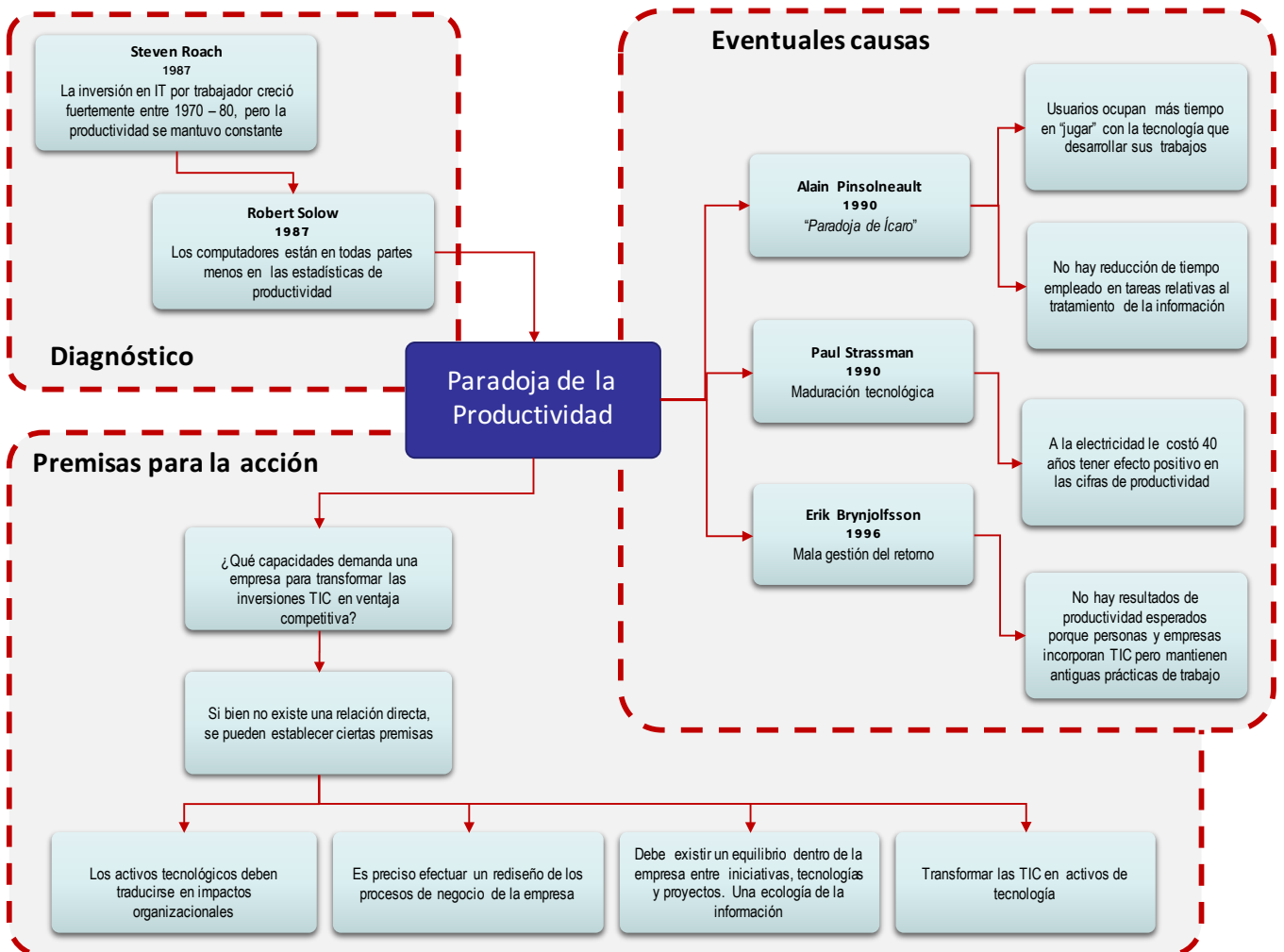
En estricto rigor este debate se limita a la paradoja de la productividad de las tecnologías de información. Cabe esta precisión pues al parecer las otras tecnologías no son cuestionadas y tal vez, algún historiador de las tecnologías pudiese descubrir más de alguna poco productiva pero que fue adoptada y utilizada con entusiasmo sin que diera el rendimiento esperado.

Debate que se abre frente a la no evidencia de ganancias de productividad vinculadas a la inversión en tecnologías de información, luego de suponer y presentar evidencia que las inversiones en tecnologías de información no generan el resultado esperado. Frente a estos argumentos hay que reconocer que estimar la rentabilidad de estas tecnologías es bastante más complejo que estimar una renta inmobiliaria o un bono fiscal. Cuando estimamos el rendimiento de las tecnologías de información hay que partir de la premisa que generalmente éstas provienen de fuentes no tradicionales de generación de valor. Sin embargo, en la mayoría de los casos al realizar la estimación utilizamos el paradigma de cálculo proveniente de la maquinaria industrial y en ello tenemos más de un siglo de experiencia y sus supuestos a estas alturas se encuentran sólidos y bastante asentados. En contrario, las ganancias provenientes de las tecnologías de información en muchos casos son intangibles y complejas de conceptualizar y operacionalizar, tales como calidad percibida o calidad producida, por ejemplo, resultados bienvenidos por las empresas pero indirectos y difíciles de medir, donde hoy se juega el partido de la diferenciación y competitividad.

¹⁷² Effy Oz concluye su artículo constatando que: “Corporate boards of directors have long given up expecting a detailed return on investment calculation for investment in IT. They understand that it is infeasible. They approve investments because they believe in the intangible benefits (such as better decision-making and employee satisfaction)” (Oz 2005: 797).

Sin ánimo de exhaustividad, pues en este como en otros debates la literatura es de gran caudal, es posible esbozar las principales tendencias. Para unos no se trata que se destine menos recursos al tiempo empleado en tareas destinadas al procesamiento de información, lo que ocurre es que frente a tantas nuevas tecnologías que se suceden con tanta rapidez, los equipos ocupan mucho tiempo aprendiendo y ensayando con estas nuevas tecnologías, así se ha hablado de la “paradoja de Ícaro” (Pinsonneault 1993, Pinsonneault et al. 1998). Podríamos agregar aquí que las curvas de aprendizaje son muy cortas, los tiempos entre versiones de software muy breves y ello encubre un costo oculto de cargo de las empresas. En algunos casos, parece que el mundo se ha transformado en un gran campo de pruebas de software. Para Alain Pinsonneault y Suzanne Rivard el alto desembolso de recursos en tecnologías de información no ha implicado una reducción del tiempo empleado en labores vinculadas al procesamiento de la información (Pinsonneault et al. 1998). Otros se inclinan a ver este asunto con más distancia, con una perspectiva histórica, y sostener que lo que ocurre no es diferente a lo sucedido con otras tecnologías. Tal como ocurrió con la máquina a vapor, el teléfono o la electricidad a la cual le costó 40 años tener un efecto positivo en sus cifras de productividad (Strassman 1990). Otro argumento ha sido puesto por un equipo del MIT, encabezado por Erik Brynjolffson (1996), quienes entran al debate haciéndose cargo de la importancia de las consecuencias e indagando acerca de sus causas. En un principio sostienen que estos resultados tienen su origen en una mala gestión del retorno, no se vislumbran resultados esperados en productividad porque las personas y las empresas incorporan las IT pero mantienen sus antiguas prácticas de trabajo. A continuación se presenta un cuadro sinóptico (cuadro 7.A-1) de la paradoja de la productividad, el cual puede ser un buen mapa de ruta.

Cuadro 7.A-1. Esquema conceptual de la Paradoja de la Productividad



Fuente: Elaboración propia. Jijena, Roberto (2003). Materiales del curso Gestión de Proyectos Informáticos. Facultad de Ingeniería. Universidad Diego Portales.

Hasta aquí se ha revisado la “paradoja de la productividad” en su versión inicial o “clásica”. Interesa saber cual es el estado actual y para ello es preciso continuar la discusión desde el aporte de Erik y Brynjolfsson y sus colaboradores quienes en la mitad de la década de 1990 publican el resultado de una investigación realizada con datos de un periodo circunscrito entre 1988 y 1992, basada en 300 empresas localizadas en Estados Unidos del sector servicios e industria manufacturera, tomando como variable dependiente el valor agregado y variables de control sector y tiempo, obtienen una elasticidad del capital TIC de 0,109, para ello utilizan una función de producción tipo Cobb-Douglas linealizada y función de producción translog, realizando una estimación por mínimos cuadrados ordinarios (OLS) (Brynjolfsson et al 1995). Como resultado constatan que a pesar de lo productiva que puedan resultar las tecnologías de información para un importante número de empresas, las dudas aun permanecen, pues existiría un “efecto-firma” que diferencia sus productividades en

cada caso, existiendo además un efecto de medición cuando se aplica Cobb-Douglas respecto de cuando se utiliza una especificación trans-logarítmica más flexible. A su vez encuentran poca evidencia al diferenciar las tecnologías de información entre manufactura y servicios, y entre sectores “medibles” en la economía y aquellos que denominan “inconmensurables”.

Después de una década de estas investigaciones, en España Margarita Billón y colaboradores en un artículo publicado en 2007, efectúan una revisión de esta discusión y analizan la evidencia empírica disponible a fin de constatar en que condiciones se encuentra esta paradoja a nivel de empresa, o si ha dejado de ser tal. Constatando que –desde la evidencia empírica, desde la década de 1990 en muchos países de la OECD ha dejado de ser un asunto relevante. De modo que levantada la evidencia la literatura revisada muestra que la inversión tecnologías de información ha contribuido al crecimiento de la productividad del trabajo en virtud de efectos directos derivados de la intensificación del capital, como también a la productividad multifactor (PTF). Sostiene Billón y sus colaboradores que, “en el largo plazo serán los efectos indirectos de dichas inversiones, asociados a cambios organizativos y actividades de innovación, a la cualificación del capital humano y a la variedad en la inversión y uso de distinto tipo de TIC, los factores que podrían explicar aumentos de productividad en las empresas españolas” (Billón et al 2007: 30). En particular, en el caso español Diego Martínez y colaboradores en un estudio de la misma época sostienen que durante el período de la muestra utilizada (1995-2002), constatan un crecimiento negativo de la PTF y la productividad. Resultados que en conjunto apuntan a la hipótesis de que la economía española podría ser colocada dentro de la paradoja de la productividad (Martínez et al. 2008).

Desde Colombia Albeiro Patiño (2014) recuerda que esta discusión lleva más de 25 años y su investigación aspira a mostrar que las tecnologías de información han sido un aporte al crecimiento productivo de las empresas y de los países. Se trata de – como Patiño declara– una reflexión que evocando el artículo de Billón et al. (2007), recuerda que Estados Unidos, aumentó su productividad y competitividad a partir de la mitad de la década de 1990, precisamente por el uso intensivo de las tecnologías de información en sus empresas. Considera el autor que este es un tema superado (Patiño 2014: 59).

Apol Pribadi, del Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS) de Indonesia y sus colaboradores, en una investigación reciente concluyen que los recursos de tecnologías de información tienen un importante efecto indirecto sobre el rendimiento de las empresas, valor o beneficio que no es visible en la medición del desempeño

directo se pueden explicar en cada etapa de un proceso de negocio. Para este autor y sus colaboradores la conceptualización de un modelo utilizando mediciones indirectas permiten acercarse a una explicación adecuada sobre el fenómeno de la paradoja de la productividad, medición cuyo eje es la alineación estratégica de las tecnologías de información (Pribadi et al 2013: 550).

A raíz de del estancamiento en el empleo a tiempo completo y un número creciente de trabajadores a tiempo parcial y autónomos, que representa un desafío significativo para la economía del Reino Unido, Howard-Jones y Hassani, se preguntan si acaso la clave de esta paradoja podría estar en realidad en una evaluación a largo plazo de los factores de producción. Para ayudar en una respuesta a ello han publicado un artículo donde intentan evaluar la relación entre la horas producidas, horas de productividad y el empleo conjunto con el continuo aumento de la población del Reino Unido, una creciente dependencia en los servicios junto a una tendencia al aumento del desempleo. Frente a esta problemática los autores utilizan la estrategia argumental clásica (inversión en IT versus productividad), para utilizarla en la relación empleo-productividad (Howard-Jones et al 2015).

Finalmente, independiente de los resultados que se acumulan a favor y en contra de la tesis de la paradoja de la productividad, lo relevante es la alerta y las señales que entrega, pues del triángulo inversión-tecnologías-productividad, deben sus aristas mantener una relación virtuosa. La base de esta relación se encuentra en el lineamiento estratégico de la inversión en tecnologías de información y, como se demuestra en esta tesis, se precisa de atender un conjunto de variables que reorientan la marcha de las empresas.

8. El concepto de complementariedad

8.1 Acerca del concepto complementariedad

En su etimología el término "complementariedad" se deriva de la palabra latina "completere", –llenar. Si bien la noción de complementariedad es utilizada en diversas disciplinas con diferentes significados¹⁷³, en lo que dice relación con la economía existirá complementariedad cuando los derivados mixtos parciales de una función sean positivos (Milgrom y Roberts 1994), por ello el valor económico agregado total mediante la combinación de dos o más factores complementarios en un sistema de

¹⁷³ Y también más ampliamente asociada con la dualidad onda-partícula en la física cuántica, como se afirma en: Englert, B. G., Scully, M. O., & Walther, H. (1991). "Quantum optical tests of complementarity". *Nature*, vol. 351; pp. 111 – 116. Citado en Ennen, 2009, 3.

producción excederá el valor que se genera mediante la aplicación de estos factores de producción por separado (Ennen y Richter 2009: 3).

Un aporte interesante es la revisión de la literatura empírica que realizan Edgar Ennen y Ansgar Richter (2009) sobre complementariedad en las organizaciones¹⁷⁴. En ella sostienen que las “complementariedades son sistemas específicos de fenómenos. Los estudios sobre las relaciones entre los distintos elementos individuales o factores pueden ofrecer información de por sí valiosa” (Ennen y Richter 2009: 3). Como recordará Desmond Ng desde la perspectiva del cambio organizacional, “la teoría de la complementariedad tiene una orientación sistémica que –citando a Whittington¹⁷⁵– «insiste en un análisis de forma simultánea, agregada y desagregada, tanto para definir la condicionalidad de los efectos individuales de otros efectos y garantizar plenos efectos del sistema son mayores que los efectos de los componentes individuales». [Por tanto, sostiene Ng], (...) en presencia de complementariedades, el rendimiento asociado con el cambio organizacional dependerá de otros cambios complementarios” (Ng 2003: 100).

Visto de este modo, la teoría de la complementariedad rompe con los supuestos de la economía tradicional en ciertos aspectos importantes. Por una parte, la economía clásica reconoce sólo dos factores de producción fundamentales (capital y trabajo), subrayando así la homogeneidad relativa de recursos (Ng 2003). Por el contrario, el concepto de complementariedad se basa en la idea de que los resultados de creación de valor son la combinación de recursos heterogéneos, y por otra parte, la microeconomía tradicional asume opciones de diseño infinitamente divisibles, la relación entre las opciones de diseño (es decir, la función objetivo) cóncava, y las limitaciones establecidas para ser convexa (Ng 2003).

La noción de producción complementaria se encuentra inicialmente en Edgeworth (1881), según ella dos factores serán complementarios si un aumento en el nivel de un factor aumenta el valor marginal del otro factor. Una consecuencia que se desprende es que los factores complementarios tienden a aparecer juntos: más de uno se acompaña de manera óptima por más de otro. En otras palabras, los complementarios tienden a aparecer juntos como un sistema de prácticas en lugar de un solo factor de forma aislada. En términos microeconómicos, un descenso en el precio de un factor complementario conduce a un mayor uso de ambos factores, tanto del factor como su

¹⁷⁴ La revisión comprende 73 estudios empíricos sobre complementariedades.

¹⁷⁵ La cita corresponde a la pág. 588, en: Whittington, Richard, Pettigrew, Andrew, Peck, Simon, Fenton, Evelyn, Conyon, Martin (1999). “*Change and complementarities in the new competitive landscape: A European panel study, 1992–1996*”. *Organization Science*, vol. 10, num. 5, pp. 583–600.

complemento, contrastando con la noción tradicional de sustitución, como el precio de un factor disminuye, se utiliza más de ese factor y menos de factores al cual sustituye.

Valga un paréntesis para destacar que si bien se puede retrotraer el origen hasta fines del siglo XIX, ello no implica que la preocupación por abordar estas materias hubiese estado consensuada entre los economistas. Es así como Rabah Amir en la introducción a un artículo sobre la materia, revela el poco entusiasmo de un destacado economista como Samuelson sobre el tema, para quien en su opinión "(...) el problema de la complementariedad ha recibido más atención de la que merece por su importancia intrínseca" (Samuelson 1947). Y es el mismo Amir quien se encarga de reivindicarlo en sus apreciaciones después de prácticamente tres décadas más tarde, cuando en 1974 hace hincapié para destacar que "ha llegado el momento de dar una mirada fresca y moderna al concepto de complementariedad. La última palabra aún no se ha dicho en esta antigua preocupación en la literatura de la economía matemática. Las cosas más simples son a menudo las más complicadas de entender completamente" (Amir 2005: 636–637)¹⁷⁶.

Hecho este paréntesis, que sirve para ilustrar la maduración actual del concepto y su creciente aplicación, cabe ahora afirmar que el aporte fundamental de la teoría de la complementariedad es que permite modelar sistemas complejos de producción como algo más que la suma de sus factores de entrada, bajo una formalización clara y rigurosa. Sin embargo, por su naturaleza centrada en el modelo implica que la teoría de la complementariedad ofrece poca orientación con respecto a la naturaleza de los elementos de diseño de organizaciones entre las que existen relaciones de complementariedad. En esta situación, los investigadores con el objetivo de probar la complementariedad se basan en la identificación de sus efectos, en lugar de apelar a la observación directa. Por lo demás esta teoría ofrece pocas pistas que indiquen las condiciones bajo las cuales las surgen complementariedades, más allá de sostener que la disponibilidad de recursos heterogéneos constituye una condición previa de existencia para la complementariedad entre estos recursos.

8.2 Complementariedad y supermodularidad

La complementariedad conlleva el entendimiento de la modularidad –submodularidad y supermodularidad¹⁷⁷, cuyos desarrollos en la literatura especializada aparecen con la

¹⁷⁶ La cita fue cotejada con su original: Samuelson, Paul A. (1974). "Complementarity". *Journal of Economic Literature*, vol. 12, num. 4. dec. 1974; pp. 1255–89.

¹⁷⁷ Los conceptos de supermodularidad y convexidad cobran relevancia en la literatura económica y de optimización. Han sido ampliamente utilizados en el análisis de una gran variedad de modelos de logística de aprovisionamiento, problemas de inventario y modelos de fijación de precios. Véase por

tesis doctoral de Donald M. Topkis en 1968 y sus trabajos posteriores¹⁷⁸. La supermodularidad, específicamente los juegos supermodulares, son expresión de situaciones en las que se representa una complementariedad estratégica entre jugadores, vale decir que el espacio de estrategias de cada jugador tiene un orden, y el incentivo para escoger estrategias más altas aumenta cuando los demás jugadores escogen estrategias altas. De estos atributos es posible derivar resultados que son expresión de un conjunto de equilibrios. Este desarrollo es tomado por Milgrom y Roberts (1990b) quienes tomando –a su vez– los estudios de Topkis (1979), se abocan a una amplia clase de juegos no cooperativos, que incluye los modelos de la competencia de oligopolio, las fallas de coordinación macroeconómica, carrera de armamentos, corridas bancarias, adopción y coordinación de equipos, entre otros.

Una definición bastante clara la entrega Amir, y se destaca a continuación:

La característica principal de esta metodología (optimización supermodular), es que determina cómo los cambios en los parámetros exógenos afectan a las variables endógenas en los modelos de optimización, y “(...) se basa esencialmente en supuestos críticos para las conclusiones de monotonía deseados y prescinde de supuestos superfluos que a menudo se imponen sólo por el uso del método clásico, que se basa en el teorema de la función implícita e incluye la suavidad, la interioridad y concavidad. La idea principal es: (...) Si, en un problema de maximización, el objetivo refleja una complementariedad entre una variable endógena y un parámetro exógeno, en el sentido de que tiene más de uno incrementa el rendimiento marginal de tener más de la otra, entonces el valor óptimo de la primera será cada vez mayor en la segunda. En el caso de múltiples variables endógenas, todos ellos también deben ser complementos con el fin de garantizar que sus incrementos se refuercen mutuamente. Esta conclusión se desprende directamente de la relación de complementariedad subyacente y es independiente de los supuestos superfluos antes mencionados. Por lo tanto, se mantiene incluso si hay varios valores óptimos de la variable endógena o endógenas” (Amir 2005: 636).

Un nivel de mayor detalle es posible extraer del trabajo de Eric Rasmusen (1994), para quien la idea de juego supermodular está relacionada con la de los complementos

ejemplo: Chap. 2. *Convexity and Supermodularity*, pp. 13 – 32, en Bramel, Julien and David Simchi-Levi (2000). “*The logic of logistic*”. Springer, Berlin Heidelberg New York; libros como: Topkis, M. Donald (1998). “*Submodularity and complementarity*”. Princeton University Press. Princeton, NJ, y el artículo de Amir, 2005, por citar algunos dentro de una vasta literatura.

¹⁷⁸ Se trata de D. Topkis, “*Ordered optimal solutions*”, doctoral dissertation, Stanford University, Stanford, CA, 1968. Referido en Topkis, 1979, p. 786.

estratégicos, cuestión que la explica de la siguiente forma: “Suponga que hay N jugadores en un juego, representados por los índices m y n , y que el jugador n tiene una estrategia que consiste en k_n elementos, representada por i y j , de modo que su estrategia es el vector $\mathbf{x}_n = (x_{n1}, \dots, x_{nk_n})$. Representa su conjunto de estrategia por \mathbf{S}_n y su función de pago por $\pi_n(\mathbf{x}_n, \mathbf{x}_{-n}; \tau)$, donde τ , representa un parámetro fijo” (Rasmusen 1994: 373).

A continuación agrega que para que este juego tenga la condición de supermodular fluido, debe satisfacer cuatro supuestos, de los cuales se hará referencia aquí a dos: el **tercero** y el **cuarto** los cuales se enuncian así: “Supermodularidad. Aumentar un componente en la estrategia n de un jugador no disminuye el beneficio marginal neto de cualquier otro componente: para todas las n , y todas las i y j tales que $1 \leq i < j \leq k_n$,

[8.2-1]

$$\frac{\partial^2 \pi_n}{\partial x_{ni} \partial x_{nj}} \geq 0.$$

El **cuarto**, se refiere a la diferencia creciente entre la estrategia propia y la de los demás: al “aumentar un componente de la estrategia de n no disminuye el beneficio marginal neto de aumentar cualquier componente de la estrategia del jugador m : para todas las $n \neq m$, y todas las i y j tales que $1 \leq i \leq k_n$ y $1 \leq j \leq k_m$,

[8.2-2]

$$\frac{\partial^2 \pi_n}{\partial x_{ni} \partial x_{mj}} \geq 0.$$

Como sostiene Rasmusen la esencia de la supermodularidad radica en estos supuestos. De este modo “todos los componentes de las estrategias del jugador n son insumos complementarios; [lo cual implica que] cuando un componente aumenta, vale la pena aumentar también los demás componentes”. De aquí realiza deducciones interesantes para efectos de un posterior razonamiento y aplicación de esta teoría a la investigación. En efecto, plantea que: “aunque una estrategia es complicada todavía es posible llegar a resultados cualitativos respecto a la estrategia, porque todos los componentes de la estrategia óptima se moverán juntos en la misma dirección” (Rasmusen 1994: 374).

En lo que se refiere al cuarto supuesto, las estrategias de los jugadores *m* y *n* son complementos estratégicos, debido a que cuando el jugador *m* aumenta un componente de su estrategia, el jugador *n* también querrá hacer lo propio, de esta forma “cuando las estrategias de los jugadores se refuerzan una a la otra de esta manera, la retroalimentación entre ellas es menos confusa que si tratan de minarse” (Rasmusen 1994: 374)¹⁷⁹.

Utilizando estas categorías –complementariedad, supermodularidad– Milgrom y Roberts (1990a), presentarán los principales resultados de estas teorías basadas en la complementariedad, e indicarán su utilidad mediante la aplicación al estudio del cambio en la «*fabrica moderna*»; utilizando también estos conceptos para analizar las características de la estrategia y la estructura de una firma específica –Lincoln Electric Company. En un nivel más macro, en cambio, Accinelli y Carreray plantean que “la noción de complementariedad estratégica ha sido ampliamente estudiada y es bien entendido que la complementariedad entre la I+D (Investigación y Desarrollo o empresas innovadoras) y la acumulación de capital humano (trabajadores altamente calificados) es un motor para el crecimiento económico” (Accinelli 2010: 2). Como se puede constatar, en las últimas décadas el concepto de complementariedad y su rol en el diseño de las organizaciones ha ganado atención (Porter 2008; Ennen 2009), en particular la investigación acerca de las interacciones entre los procesos de las empresas y el grado en que estas interacciones ayudan a crear y mantener una ventaja competitiva, como afirman Porter y Siggelkow (2008). En este sentido el enfoque más utilizado ha sido el marco de complementariedad que desarrollaran Milgrom y Roberts (1990a). Y su desarrollo surge precisamente porque dichos autores consideran que, a pesar los esfuerzos realizados por diversos investigadores, la relación entre estructura y estrategia presenta ciertos grados de ajustes, que es sostenida más bien por afirmaciones derivadas de razones inductivas y experimentales. Para superar estas limitaciones Paul Milgrom y John Roberts se sustentan en diversas aportaciones, entre ellas la economía de la organización industrial, para argumentar una base lógica que brinde más claridad a cuestiones como la estructura organizacional y los procesos de gestión y así avanzar en dar sentido formal a la noción intuitiva de ajuste entre estrategia y estructura (Milgrom y Roberts 1995: 180). En virtud de ello, dichos autores sugieren que “(...) las ideas de complementariedad y supermodularidad en optimización y teoría de juegos pueden ser muy útiles (...), estas ideas dan sustancia a nociones como "ajuste" o "efectos de

¹⁷⁹ Rasmusen (1994), explicita un poco más en el apéndice B de su libro y en particular en la sección destinada a Supermodularidad (págs.. 494 y sig.), cuya discusión se basa en Milgrom & Roberts (1990b).

sistema”, proporcionando una base para dar argumentos a favor de la necesidad de una estrategia y una estructura que encajen entre sí, dando un enfoque para modelar estas cuestiones formalmente, aclarando algunas ambigüedades y enriqueciendo nuestro entendimiento acerca de las direcciones de causalidad, y sugiriendo razones por las cuales puede ser difícil lograr el cambio siendo lento, doloroso e incierto” (Milgrom 1995: 180).

En la misma dirección Athey y Stern (1998), apoyándose en los argumentos y la metodología presentada en el artículo de 1990 por Milgrom y Roberts, desarrollan un modelo que puede ser utilizado para analizar los datos transversales sobre la adopción y la productividad de prácticas de diseño organizacional. Sostienen que “el modelo es suficiente para incorporar las hipótesis alternativas sobre los siguientes elementos generales: (i) la naturaleza de los efectos de la interacción entre las prácticas de la «función de producción», (ii) el mecanismo a través del cual se determinan las decisiones de la práctica de adopción, y (iii) la naturaleza de la distribución conjunta de los retornos no observados” (Athey y Stern 1998: 6). Con ello se propone aportar a la “comprensión de las fuentes de heterogeneidad entre empresas, así como la naturaleza y la importancia de la complementariedad entre las prácticas” (Athey y Stern 1998: 31).

Como se aprecia en la literatura, en algunos autores la relación de complementariedad ha sido explicada desde resultados de modelos de regresión que incluyen una estrategia como variable dependiente y otra como variable explicativa, como también otros autores, la han explicado desde los resultados de los análisis de correlación entre las variables. De esta forma aun cuando se demuestra que la adquisición externa y la generación interna de conocimiento pueden coexistir dentro de la estrategia global de la empresa, no constituyen evidencia directa a favor de la existencia de complementariedad entre las mismas (Cassiman 2005). Sin embargo, como lo plantearon Milgrom y Roberts (1990), la complementariedad implica mucho más que adoptar conjuntamente diferentes estrategias, supone la existencia de un efecto *sinérgico* entre ellas, de forma tal que la adopción de una incrementa el retorno marginal de la otra.

Como se puede apreciar, aquello que se ha rotulado bajo el concepto de sinergia, en la conceptualización que instalan Milgrom y Roberts en 1990, transitando desde el marco de la administración para posicionarse en el terreno de la economía, hablarán de complementariedad, como aquellas actividades en las que realizar más de alguna de ellas redunde en un mayor rendimiento al realizar otras. De esta forma el efecto de complementariedad entre actividades implicará una cierta tecnología, facilitando

explicar el porqué de las sinergias. Lo cual es explicado desde un modelo que se apoya en el desarrollo de la supermodularidad.

Como se ha presentado, el concepto de ajuste o complementariedad entre actividades se desarrolla en la literatura de gestión (Cassiman 2005), pero el estudio de las complementariedades entre las actividades se remonta a la teoría de supermodularidad (Milgrom y Roberts 1990, 1995; Athey y Stern 1998), cuyas condiciones necesarias para las actividades complementarias según los autores es como sigue:

Supongamos que hay dos actividades, A1 y A2. Cada actividad puede ser realizada por la empresa ($A_i = 1$) o no ($A_i = 0$), donde $i \in \{1, 2\}$. La función $\Pi(A_1, A_2)$ es *supermodular*, y A1 y A2 son complementarios solo si:

$$\Pi(1, 1) - \Pi(0, 1) \geq \Pi(1, 0) - \Pi(0, 0), \quad [8.2-3]$$

es decir, agregar una actividad, mientras la otra ya se ha comenzado a ejecutar, tiene un mayor efecto incremental en el desempeño (Π) que sumar la actividad de forma aislada.

A riesgo de redundar –y siguiendo el razonamiento de Milgrom y Roberts (1990a), esta supermodularidad consiste en establecer que dos actividades serán complementarias si el cambio en la función de producción que se obtiene cuando las dos actividades se llevan a cabo de forma separada, es menor que el cambio resultante al desarrollar las dos actividades de forma conjunta. Por lo tanto, la complementariedad va mucho más allá que la adopción conjunta de diferentes estrategias. Asume que en estas hay la existencia de un efecto sinérgico entre ellas, en la justa medida que la adopción de una incrementa el retorno marginal de la otra. Se puede sostener entonces, que si bien el concepto de complementariedad en sí no es nuevo en el campo de la gestión de empresas y su estratégica, el análisis de la complementariedad entre prácticas organizacionales –en cambio– no había sido tratado bajo el prisma de la economía de empresa y con el rigor del desarrollo de una formalización matemática.

8.3 Aplicación del concepto de complementariedad en este estudio

El uso de las TIC, de nuevas prácticas organizacionales y del capital humano constituye un sistema complementario de actividades (Milgrom y Roberts 1995; Bresnahan 2002). En efecto, “el término «complemento» se utiliza no sólo en el sentido tradicional de una relación específica entre pares de entradas, sino también en

un sentido más amplio como una relación entre grupos de actividades” (Milgrom y Roberts 1990a). Por ejemplo, las modernas técnicas de fabricación avanzadas consisten en un conjunto de elementos tecnológicos que implica una complementariedad importante entre estos elementos de la tecnología; un ejemplo típico se refiere al uso de aplicaciones CAD que conducen a la complementariedad con otros equipos de fabricación programable. Sin embargo, también es posible hablar de complementariedad en lo referido a organización y capital humano (Giuri 2008; Vega 2009; Accinelli 2010).

Aplicando el concepto de complementariedad, Vega (2009) para analizar las relaciones existentes entre la generación y la adquisición externa de conocimiento como estrategias de innovación empresarial, en un conjunto empresas manufactureras españolas, emplea datos derivados de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del año 2004, analizando empíricamente dos posibles relaciones: coexistencia y complementariedad. Los resultados mostraron que si bien las actividades internas de I+D facilitan la identificación y adquisición de conocimiento externo, no se encontró evidencia a favor de que dichas actividades tengan un efecto sinérgico para el desarrollo de nuevos productos. Y como se ha visto, debe entenderse la *sinergia* como un sentido más estricto de lo que se conceptualiza por complementariedad.

Un aspecto importante que se desprende de los planteamientos de Milgrom y Roberts (1990a), destaca que “(...) la complementariedad debe ser evaluada teniendo en cuenta una función de producción o de desempeño, [cuestión que] ha sido obviada en varios de los trabajos empíricos que abordan el estudio de la complementariedad entre las estrategias de innovación. En este campo una práctica muy común ha sido evaluar la complementariedad a través del enfoque de “correlación” propuesto por Arora y Gambardella en 1990” (Vega 2009: 77). En efecto, aplicando el concepto de complementariedad a las empresas orientadas a la biotecnología, utilizando datos de una muestra grande de Estados Unidos, Europa, y de fabricantes de productos químicos y farmacéuticos japoneses, Arora et al. (1990) sostienen que estas empresas contraen diversos tipos de vínculos con universidades y empresas pequeñas o medianas intensivas en investigación. Sostienen así la hipótesis que las estrategias de vinculación externa de las grandes empresas con otros *partners* son complementarias entre sí. Demostrando con ello que si cualquiera de las dos estrategias son complementarias (es decir, llevar a cabo más de una estrategia si eleva el valor marginal de la otra), entonces ellas están correlacionados positivamente. Y finalmente, encuentran que las estrategias mencionadas se correlacionan positivamente, aun después de ser controladas por las características específicas de las empresas estudiadas (Arora 1990). Siguiendo en el campo de la economía, Kiminori Matsuyama ha presentado una revisión en el campo de la competencia monopólica, “con especial énfasis en la complementariedad y su papel en la generación de procesos

multiplicadores, ciclos económicos, clustering, trampas de subdesarrollo, las disparidades regionales y el crecimiento sostenible, o más en general, lo que Myrdal (1957) llamó el «principio de causalidad circular y acumulativa» (Matsuyama 1995: 725). Diferentes serán los resultados de Paola Giuri y sus colaboradores en un artículo donde examinan la complementariedad entre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las habilidades y el cambio organizativo de un panel de 680 empresas manufactureras italianas durante 1995-2003. Al recurrir a diferentes métodos estadísticos, encuentran evidencia de complementariedad entre las habilidades y el cambio organizacional, pero no encuentran en cambio, evidencia de complementariedad entre las TIC y las habilidades. Por otra parte, los resultados presentados muestran que la hipótesis de una plena complementariedad entre las TIC, el capital humano y el cambio organizativo no se aplica a las pequeñas y medianas empresas. En cambio, descubren que el cambio organizacional produce efectos negativos sobre la complementariedad entre las TIC y el capital humano (Giuri 2008), lo cual es un elemento relevante a tener en consideración cuando se levante la evidencia empírica sobre el tejido empresarial de Chile, más adelante (véase también su construcción específica para esta investigación en la sección 13.4.3).

9. Síntesis

En esta primera parte se han revisado un conjunto de variables y situaciones que configuran un nuevo escenario en el marco económico, donde el actor protagónico no proviene de ninguna de esas variables en particular, sino de la conjunción de ellas.

En efecto, existen razones fundadas para sostener que el motor del desarrollo y del crecimiento económico son las tecnologías de información y comunicación, y también que éstas sin el capital humano adecuado no resultan todo lo eficientes y efectivas que se espera, y así en un espiral que puede transformarse en un círculo sin salida.

Lo que se sostiene es que estas variables son complementarias y que bajo esta condición pueden realizar transformaciones significativas en la base competitiva de las economías, que a fin de cuentas es la productividad.

En la segunda parte, se enunciará el problema de investigación que moviliza a plantearse un conjunto de hipótesis que apuntan a validar el efecto de la complementariedad a través de los factores de co-innovación en una economía de un país emergente como Chile. Para luego revisar la metodología a utilizar y analizar los datos y abrir la discusión sobre sus resultados.

SEGUNDA PARTE

PROPÓSITO, PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y LAS HIPÓTESIS

10. Problema de investigación e hipótesis

10.1 Propósito de la investigación

Las razones que motivan esta investigación se identifican con una pregunta global: ¿Existen relaciones de complementariedad entre las tecnologías de la información y comunicación, la cualificación del capital humano y las formas de gestión en la organización del trabajo, tal que provoquen incrementos de productividad en las pequeñas y medianas empresas chilenas? La pregunta cobra relevancia cuando se aprecia el esfuerzo del país por acercarse a indicadores y criterios que se aceptan para ser un país desarrollado.

Más allá de iniciar una discusión acerca de los criterios de desarrollo y aparte de constatar que en Chile existen inequidades y rigideces que presentan dificultades al momento de ser salvadas, es válido realizar el ejercicio de inscribir la pregunta, identificar la información relevante para intentar su respuesta y, junto con ello, identificar los esfuerzos de otros investigadores por dar similares respuestas desde sus propias realidades.

Razonar en este sentido es sostener que la indagación y la contrastación son ejercicios que generan valor y se inscriben dentro del noble esfuerzo de mejorar las condiciones humanas desde el quehacer científico.

Desde una perspectiva más específica, son las relaciones de complementariedad entre las dimensiones antes nombradas, las que concitan interés en una amplia gama de economistas, principalmente. Es así como se ha destacado el interés por ello en el capítulo 8.

Y, sin temor a redundar, insistiremos en ello nuevamente, pues este interés surge – como bien lo señala Pilar Ficapal- desde la vertiente empírica. Investigaciones que tomando como eje la economía del conocimiento, muestran la resultante de adoptar nuevas formas organización del trabajo, cuestión que se evidencia en la creciente y visible tendencia en la utilización de nuevas prácticas, de nuevos sistemas de organización del trabajo. Nuevos sistemas que se encuentran muy vinculados a la utilización de las TIC que, además y junto con ello, establecen fuertes relaciones de complementariedad entre estos nuevos sistemas de organización del trabajo y la

utilización de las tecnologías digitales que explican el comportamiento innovador de las empresas (Ficapal 2008: 5). Es este proceso de cambio técnico liderado por las tecnologías digitales, y que es abordado en la revisión de una amplia literatura empírica por Torrent, el que “satisface la relación de complementariedad positiva entre el capital humano y la cualificación, y también satisface la relación de sustitución entre el capital físico y la cualificación” (Torrent 2008: 6).

La evidencia de una nueva organización del proceso productivo y la emergencia del trabajo en red, que es sustentado a la base por nuevos protocolos y normativas en las relaciones laborales, la que configura una nueva cultura laboral y lo cristaliza como un tipo de trabajo característico para la naciente economía del conocimiento. Todo ello no hace más que evidenciar, poner de manifiesto, que las complementariedades tecnológicas, organizativas y formativas son el nuevo sustrato que explica esta transformación del trabajo y las relaciones laborales (Torrent 2008: 6).

Ya en la última década del siglo Veinte Milgrom y Roberts habían enfatizado en la necesidad de reconocer “todas las dimensiones a través de las cuales las complementariedades operan, [y que de no hacer] toda la gama de adaptaciones necesarias, [esto tendría] resultados lamentables” (Milgrom y Roberts 1995: 191). Por ello, y frente a la “preocupación actual por el impacto de las nuevas tecnologías en la estructura salarial (...). Ofrecemos [sostenía Goldin en un artículo] pruebas de que la complementariedad tecnológica de habilidades y destrezas de capital (relativas) existían en la fabricación de principios de este siglo [siglo XX] y estaban relacionados con la adopción de los motores eléctricos y los métodos de producción específicos” (Goldin 1998: 693). Dando con ello pruebas de la existencia de complementariedades inherentes en estas dimensiones, no sólo hoy sino hace cien años atrás. Por su parte Acemoglu, presenta también pruebas de complementariedad en las relaciones entre rendimiento de la educación, sesgo de habilidades y complementariedades tecnológicas en el desarrollo económico (Acemoglu 1997: 1079). Siguiendo en esta línea, serán investigadores del MIT quienes afirmarán que su “enfoque presenta la función adicional de la complementariedad entre tecnología de la información, la organización del lugar de trabajo, y la innovación de productos como motores de la SBTC” (Bresnahan 2002: 341). Por su parte, desde la otra orilla del Atlántico, Arvanitis sostiene que “el uso de las TIC, las nuevas prácticas de organización y capital humano construyen un sistema complementario de actividades” (Arvanitis 2005: 229).

Si es la complementariedad entre estas dimensiones la que puede favorecer incrementos de productividad, es posible ser más específico y, de la pregunta inicial derivar dos. De modo de preguntar si ¿Existen mayores grados de complementariedad

entre las fuentes de co-innovación en la economía catalana que la chilena, con el consiguiente impacto en la productividad? Tomando como referencia comparativa los estudios de Joan Torrent y Pilar Ficapal, cuya fuente la constituye una base de datos para una muestra representativa de 1.283 empresas en Cataluña, que es expresión del “conjunto del tejido productivo privado en Cataluña presenta unas características intrínsecas muy definidas, como la presencia mayoritaria de empresas de dimensión reducida, poco intensivas en el uso de la tecnología y el conocimiento, débilmente innovadoras, con un bajo nivel de formación del trabajo, unos usos de las TIC mejorables y con importantes problemas de eficiencia y competitividad” (Torrent 2011: 95)¹⁸⁰. Es pertinente esta comparación por las razones que se explicitan a continuación en la sección 10.2, donde se presenta la problemática a abordar, la cual recoge la pertinencia de comparar al sostener que “con la metodología de análisis y los resultados obtenidos pueden ser útiles para la investigación en otros países, regiones, sectores de actividad y grupos de empresas en todo el mundo” (Torrent 2011: 95). Y si existen grados de complementariedad entre fuentes co-innovadoras que es posible identificar, también cabe preguntarse en lo contrario, y decantar preguntando acerca de si ¿Hay factores que mitiguen o inhiban la complementariedad, es posible visualizar y cuáles son éstos? Una pista de ello la entrega Arvanitis cuando argumenta que, si bien en una empresa los beneficios de las TIC incluyen significativos ahorros en múltiples aspectos, a la vez que agregan una mayor flexibilidad y mejora en la calidad de sus productos, ha de tenerse en consideración también, que los cambios organizativos complementarios implican un proceso más lento y complejo. Un proceso en el cual “identificar e implementar dichos cambios organizativos es difícil y costoso [...], dificultades de ajuste llevan a la variación entre las empresas en el uso de las TIC, sus complementos de organización y los resultados resultantes” (Arvanitis 2005: 228). De ello da prueba empírica cuando discute los resultados de su ‘Modelo Básico’ y afirma que “en general, las variables organizacionales correlacionan considerablemente más débil con la variable dependiente (y explican menos su varianza) que las variables tecnológicas” (Arvanitis 2005: 236).

Estos procesos lentos y complejos suelen erosionar la inversión y transformar iniciativas en fracasos. No en vano desde hace algún tiempo ha surgido en la agenda de las empresas la necesidad de ocuparse de la “gestión del cambio”, un asunto que reviste aristas complejas y que a pesar de las metodologías que apuran en presentar

¹⁸⁰ Citando a Vilaseca, Jordi y Joan Torrent (2004). “*ICTs and transformation in Catalan Companies*” Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDEM), Generalitat de Catalunya, Barcelona.

las firmas consultoras, sigue siendo un tema escurridizo y difuso, pues el cambio en las organizaciones golpea el centro de un proceso cultural y cultura es de lento modelaje y difícil transformación¹⁸¹.

Considerando este propósito y estas preguntas, es posible abordar la problemática en la cual se entroncan: la de una economía emergente en un mundo que camina entre crisis agudas pero a la vez de creciente interconexión, donde cada día resulta más complejo desarrollar cualquier actividad de forma aislada, donde las fuerzas centrípetas fuerzan cualquier iniciativa hacia los espacios de colaboración.

10.2 Problemática a abordar

Se remarca aquello que la economía chilena hoy se desarrolla en un mundo globalizado, donde las barreras nacionales son cada vez más débiles y la competencia con otras economías –por consiguiente– es cada vez mayor, pero donde a su vez es muy difícil competir sin colaborar y establecer alianzas, lo cual no deja de ser una paradoja... En este contexto, resulta importarte mirar más allá del funcionamiento interno de la economía chilena, entendiendo cuáles son los elementos que hoy son considerados determinantes en la productividad en las economías de la Unión Europea y también en Estados Unidos.

En este marco diversas investigaciones internacionales –en particular los ya mencionados artículos referidos a la economía catalana por Joan Torrent y Pilar Ficapal-Cusí (2010, 2011)– han analizado el impacto de las denominadas fuentes de co-innovación (inversión y uso de las tecnologías digitales; las nuevas prácticas en la organización del trabajo y en la cualificación del empleo), en la productividad de la empresa, instalando no sólo el análisis de nuevas temáticas, como por ejemplo elementos culturales, sino que también favoreciendo en importancia a elementos de sinergia como la complementariedad entre las fuentes de co-innovación.

A pesar de la importancia que tienen los elementos descritos en la productividad de la empresa, en Chile aparte de un artículo presentado por Benavente y colaboradores¹⁸², quienes presentan evidencia del impacto del uso de la computadora en el lugar de trabajo en Chile durante el período 2000-2006, la cual evidencia la existencia una

¹⁸¹ Entre las metodologías se pueden destacar los Brief las de Accenture (Accenture (2013). "Change Management". Revisado en: "<http://www.accenture.com/SiteCollection Documents/PDF/Accenture-Change-Management.pdf>) y Booz, Allen & Hamilton (Booz, Allen & Hamilton (2004). "An Overall Approach to Change Management". Revisado en: <http://www.boozallen.com /media/file/ 139773.pdf>), por citar un par a título de ejemplo.

¹⁸² Investigación que más bien se inscribe dentro de aquellas que se ocupan del sesgo tecnológico (*Skill-Biased of Technological Change*).

prima asociada con el uso de computadoras en el lugar de trabajo, interpretado como un aumento de la productividad de los trabajadores derivados de la inclusión de un factor de producción adicional –el computador (Benavente 2005)¹⁸³, no existe evidencia empírica de esta relación causal. Por ello se plantea que desarrollar una investigación en la economía chilena en estos términos, constituye un aporte. Asimismo, ofrece la oportunidad de desarrollar un ejercicio de comparación con otras experiencias internacionales como parte de la metodología de trabajo. Todo lo cual brinda la oportunidad de abrir una línea de investigación propia.

Este ejercicio es especialmente relevante si el estudio se focaliza en las pequeñas y medianas empresas, las cuales representan cerca del 17 por ciento de las empresas chilenas y son responsables de cerca de un tercio del empleo de los chilenos. Asimismo por razones de escala y recursos, requieren optimizar gastos e inversiones, alcanzando mayores grados de productividad, fundamentalmente en el largo plazo, aun cuando las empresas puntualmente pueden verse beneficiadas en el corto plazo como resultante de una mejor utilización de sus recursos.

Chile a diferencia de Catalunya es una economía en desarrollo, la divisoria digital marca un claro límite entre economías desarrolladas y aquellas en vías de desarrollo. En el trazado de esta divisoria quedan países con mayor acceso que otros, sin embargo estos no constituyen un todo homogéneo, hay diferencias notorias al interior de ellos.

Tal es el caso de España cuya integración y homogeneidad presenta una alta dispersión en cuanto a culturas, lengua y organización social, política y productiva. Entre todas ellas se distingue la Generalitat de Catalunya, la cual constituye un enclave de desarrollo dentro de las comunidades y autonomías que conforman España. Con una población de 7.242.458 habitantes al 2007 Catalunya explica el 16 por ciento de la población de España y para ese año contaba con 621.391 empresas, de las cuales 535.169 (86%) eran clasificadas como PIME. Y aun cuando “en el caso de la economía catalana el crecimiento de la productividad se sitúa (...) por debajo de la media europea”, es preciso destacar que la “productividad (...) ha crecido a una tasa anual más alta en Cataluña (0,64%) que en España (0,55%). Por otra parte, en 2002 la productividad en España ha sido un 8,15 por ciento inferior a la que se daba en el caso de Cataluña”¹⁸⁴. Números que la acompañan si la comparamos durante el último periodo de crisis, véase cuadro 10-1, donde se aprecia en general una mejor posición

¹⁸³ Trabajo que ya había sido intentado antes, véase Benavente, 2003.

¹⁸⁴ La información ha sido obtenida en IDESCAT, y respecto las citas, estas provienen de: BBVA (2007). “*Economía Catalana: Reptes de Futur*”. Estudio preparado por el BBVA y el Departament d’Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya, pp. 145-146.

que el resto de España respecto de la Unión y la Zona-euro. Estas cifras destacan a Cataluña dentro de España y, por cierto, dentro de la Unión Europea, como una comunidad con territorio e identidad definidos y que además destaca por un empuje económico singular.

Cuadro 10-1. Variación Diferenciada del PIB (Expresada en Porcentaje)

	2011	2012	2013
Catalunya	-0,2	-1,3	-0,5
España	0,1	-1,6	-1,2
Zona euro	1,6	-0,7	-0,4
Unión Europea	1,6	-0,4	0,1

Fuente: Datos obtenidos en tabla basada en Idescat i Eurostat, desde: <http://www.idescat.cat/economia/inec?tc=3&id=8150>

Este análisis puede resultar un poco antojadizo, dado que las cifras son negativas o muy magras. Sin embargo, no debe olvidarse que estas ocurren en un escenario de crisis donde Europa sale golpeada.

Pero este es el marco de Cataluña, economía que se ha adoptado para comparación y contraste con una economía sudamericana –Chile– cuyas características se verá a continuación (no obstante que ya han sido abordadas en capítulos anteriores de forma más detallada), y que en el cuadro 10-2 se anotan ciertas atributos que permiten situar a cada uno desde su dimensión y constituirá un marco de referencia en lo que sigue.

Cuadro 10-2. Relación de Algunos Atributos Básicos de Comparación entre Cataluña y Chile

	Cataluña	Chile
Población (2012)	7.571.000	17.402.630 (**)
Población Activa (2013)	3.862.800	8.431.020
Tasa de Paro (2013)	23,1%	6,1%
Nº de Empresas (2013)	590.629	988.745
Tasa de Inflación (2013)	1,7% (*)	3,0%

Fuente: Elaboración propia. Para Cataluña la fuente es Idescat (www.idescat.cat); para el caso de Chile las fuentes son diversas: inflación se tomó Banco Central (www.bcentral.cl), para empresas el Servicio de Impuestos Internos (www.sii.cl), en lo demás el Instituto Nacional de Estadísticas (www.ine.cl).

(*) En el caso de la inflación en Cataluña, el 1,7% corresponde al IPC no armonizado. Los índices armonizados de precios de consumo (IPCA) están diseñados para poder hacer comparaciones internacionales de la inflación de los precios que pagan los consumidores. Revisar metodología en: <http://www.idescat.cat/economia/inec?tc=7&id=8104>

(**) La población de Chile es un dato estimado por el INE para 2012.

La población activa en Cataluña representa el 51 por ciento, en tanto que en Chile explica el 48,4 por ciento, una relación un poco menor. Son relaciones muy gruesas

que dan cuerpo para identificar diferencias y deducir el eventual escenario donde se pondrán a trabajar los datos a obtener. Es así como al establecer una relación entre trabajadores (población activa) por número de empresas, Cataluña presenta una relación de 6,5 trabajadores por empresa, y por su parte Chile tiene una relación de 8,5. Cuestión que podría indicarnos que esta última economía es aún más intensiva en mano de obra, en cambio Cataluña prescinde en alguna medida de ella. Argumentos todos basados en cifras muy gruesas que, sin embargo, permiten bosquejar algunos trazos para establecer comparaciones y sus límites.

Como se ha visto, Chile es un caso singular en su región, ha sido el primer país sudamericano en ingresar a la OECD¹⁸⁵, con una población estimada en una cifra cercana a los 17,5 millones habitantes¹⁸⁶. De acuerdo al Banco Mundial, “es la economía de América Latina que ha crecido más rápidamente. Durante los últimos 15 años –período que siguió al retorno a la democracia en 1990– registró una tasa promedio de crecimiento anual per cápita del 4.1%. El ingreso per cápita se duplicó en valores reales y la brecha de ingresos relativa entre Chile y los países de ingresos altos de la OECD se redujo considerablemente”¹⁸⁷. Este juicio coincide con el que reporta un informe de una transnacional española al declarar que “Chile es conocida internacionalmente como una de las economías más sólidas de Latinoamérica, encabezando muchos de los rankings socioeconómicos de la zona y demostrando la efectividad de su modelo de desarrollo. [País que] tiene la infraestructura de telecomunicaciones más avanzada de Latinoamérica” (Telefónica 2008: 220).

En cuanto al tejido empresarial, considerando el año en el que se obtuvieron los datos para esta investigación, en Chile de las 889.364 empresas registradas en 2007, en la categoría de *Small Business* (que engloba un espectro que agrupa micro, pequeñas y medianas empresas), suma un 82,4 por ciento, cifra muy semejante al 86 por ciento de Cataluña.

Es así como los datos económicos muestran que tanto Cataluña como Chile presentan un tejido relativamente similar de empresas, con alta presencia de pequeñas y medianas empresas sustentada en una fuerte base de micro-emprendimiento. Esta

¹⁸⁵ Formalmente el 13 de enero de 2010, aun cuando antes había estado invitado en calidad de observador.

¹⁸⁶ Cifras para 2010, véase <http://www.ine.cl>. A pesar que en 2012 se realizó un Censo, este en su metodología fue cuestionado y, por tanto, se siguen utilizando las proyecciones existentes hasta antes de éste.

¹⁸⁷ Véase: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEXT/CHILEINSPANISHEXT/0,contentMDK:22318881~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:500484,00.html#economy>

similitud constituye una fortaleza al momento de establecer las comparaciones específicas que se propone este estudio. Asimismo, contrastar en aquellos elementos claramente diferenciadores, como lo son los niveles de renta y su posicionamiento territorial.

Lo descrito, además de la riqueza que encierran las comparaciones con diversas economías, muestra la necesidad de desarrollar un estudio empírico que –más allá de dar cuenta de programas, proyectos, inversiones, etc. implementados en Chile para incrementar la productividad– se enfoque en un análisis de impacto, de forma de tener claridad para formular estrategias en términos de la inversión y uso de las tecnologías digitales, nuevas prácticas en la organización del trabajo y en la cualificación del empleo, colocando especial énfasis en sus relaciones de complementariedad.

Finalmente, aparte de las consecuencias señaladas, revisada la literatura, no existe evidencia de estudios similares en América Latina, por tanto y además, esta investigación constituiría un aporte a ello.

10.3 Objetivos

Considerando este marco, esta tesis se propone verificar las relaciones de complementariedad entre las fuentes de co-innovación (uso de las tecnologías de la información y comunicación, cualificación del capital humano, formas de gestión organizacional) y su impacto en la productividad de las pequeñas y medianas empresas chilenas. Asimismo comparar estos resultados con la evidencia empírica de Cataluña y recoger la evidencia de otras experiencias internacionales relevantes que registra la literatura reciente. Para su concreción cabe especificar los siguientes

Objetivos secundarios:

- 10.3.1 Efectuar un análisis empírico de las principales variables que constituyen las fuentes de co-innovación en las pequeñas y medianas empresas chilenas.
- 10.3.2 Establecer relaciones de complementariedad entre las fuentes de co-innovación y verificar cómo ésta impacta en la productividad.
- 10.3.3 Comparar los resultados observados para la economía chilena con los de la economía catalana, destacando fortalezas y debilidades.
- 10.3.4 Establecer un análisis comparativo de la experiencia chilena con la de otros países.
- 10.3.5 Proponer recomendaciones para la pequeña y mediana empresa chilena, en base a los resultados de la investigación.

La consecución de estos objetivos constituye una guía para la obtención de resultados que arrojen luz sobre el comportamiento económico de las pequeñas y medianas empresas chilenas, permitiendo esclarecer las formas que las hagan más efectivas en su cometido de generar empleo y riqueza.

10.4 Hipótesis

El camino para el logro de los objetivos antes señalados, pasa por evaluar un conjunto de hipótesis que se señalan a continuación y que se desprenden de constatar el estado del arte en las dimensiones relevadas, y la evolución de la economía chilena a la luz de la literatura revisada y las cifras e indicadores obtenidos. En virtud de ello es viable proponerse explorar empíricamente dichas hipótesis y verificar en qué medida, para esta realidad, las TIC junto a las nuevas prácticas organizacionales y el capital humano, constituyen dimensiones importantes a la hora de sostener la eficiencia y rendimiento de las empresas. Fundamentando además, que el uso conjunto, combinado de estos factores conduce al mutuo fortalecimiento del impacto que provocan en los resultados de dichas empresas.

De este modo, y siguiendo la literatura presentada al efecto, que da cuenta de evidencias empíricas en diversas economías, la investigación en su diseño se propone determinar la existencia de relaciones de complementariedad entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización y gestión, la capacitación de los trabajadores y la productividad en las pequeñas y medianas empresas chilenas. Relaciones que se enmarcan en el contexto propio de una economía en desarrollo la cual presenta fuertes rasgos de competitividad que dan un carácter singular a este análisis.

A mayor abundancia de la revisión realizada en la Primera Parte de esta Tesis, vale insistir en el énfasis que cumple la “complementariedad entre tecnología de la información, la organización del lugar de trabajo, y la innovación de productos como motores de la SBTC” (Bresnahan 2002: 341), lo cual modela las estructuras de las empresas y el mercado del trabajo. Para ello hay autores que han ofrecido “pruebas de que la complementariedad tecnológica de habilidad y destreza de capital (relativa) existían en la fabricación de principios de este siglo y estaban relacionados con la adopción de los motores eléctricos y los métodos de producción específicos” (Goldin 1998: 693). Por tanto, si hoy se considera objeto de investigación, es cierto también que esta dinámica estaba presente mucho antes. Cabe entonces reconocer todas “las dimensiones a través del cual las complementariedades operan, [al no hacerlo u obviarlo, puede] dejar de hacer toda la gama de adaptaciones necesarias, con resultados lamentables” (Milgrom y Roberts 1995: 191).

Considerando la evidencia empírica internacional ya señalada, y en particular aquella obtenida para Catalunya (Torrent y Ficapal 2010), se plantean las siguientes hipótesis de trabajo.

Hipótesis N° 1. *Las relaciones de complementariedad (co-innovación) entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización del trabajo y la formación continua de los trabajadores explican la productividad de la PYME chilena.*

Hipótesis N° 2. *La explicación del impacto de los factores de complementariedad (fuentes de co-innovación) de la productividad del trabajo en las PYME chilenas, resulta complementado por el establecimiento de relaciones laborales basadas en la seguridad del trabajo, la flexibilidad laboral, junto con la presencia de una cultura organizacional orientada a la innovación.*

Hipótesis N° 3. *Comparativamente en las PYME chilenas vinculadas a sectores de la actividad económica con mayor uso de tecnologías de información y comunicación, los factores de co-innovación, presentan un impacto superior sobre la productividad del trabajo, respecto de las PYME vinculadas a sectores que las utilizan en menor intensidad.*

Hipótesis N° 4. *Existe semejanza en los patrones competitivos de las economías chilena y catalana, explicados por un marginal aporte de los factores de co-innovación. A su vez, las diferencias se encuentran determinadas por sus respectivas plataformas económico-territoriales, lo cual facilita o dificulta las iniciativas o acciones desarrolladas por las empresas en cada caso.*

11. Justificación de esta investigación

En la actualidad existe un evidente interés por el desarrollo y resultados de las pequeñas y medianas empresas, en particular en Chile, con mayor razón aun frente a la promesa que encierran las TIC en un mundo cuyo eje dominante parece ya instalarse en una economía basada en el conocimiento. Si esto puede considerarse una declaración de buena crianza presente en muchos discursos y programas de gobierno, ocurre sin embargo, que hoy es posible tener señales claras de un avance y una comunión de propósitos en torno a lograr que, efectivamente, el pequeño emprendimiento, unido a la innovación, sean reconocidos materialmente por la vía de mecanismos que faciliten su desarrollo y provean herramientas para su crecimiento. Existe en Chile consenso para –en las líneas gruesas– avanzar en una reforma tributaria que brinde aliento a la pequeña empresa¹⁸⁸. Entre las ventajas se señalan

¹⁸⁸ Aunque la referencia pueda parecer coyuntural, bien vale documentar los hechos, para estos efectos véase la difusión que hace el Gobierno de Chile de esta materia: <http://reformatributaria.gob.cl/>, revisado en agosto de 2014. Con posterioridad, y a contar del 1 de enero de 2015, la citada reforma entró en vigor favoreciendo al sector MIPYME en un conjunto de beneficios que son detallados en el

dos que no son menores: una es que tributen sólo por su flujo de caja, eso es un alivio pues como se verá, gran parte de las pequeñas empresas abastecen al mercado interno, a las grandes empresas, las cuales generalmente difieren sus pagos lo cual adelgaza el flujo de las empresas pequeñas que deben pagar por lo facturado y no por lo percibido y ganado. Lo segundo, en la misma línea, es que pueden tributar el IVA¹⁸⁹ hasta en 60 días. Ambas medidas permiten desahogar el capital de trabajo y dar más aliento para dar oportunidades de inversión y capitalización.

Considerando la dinámica de los cambios que empujan tanto las TIC principalmente bajo la forma de tecnologías de propósito general, que penetran en los intersticios del tejido social y económico, junto a la permanente y penetrante globalización del mundo en sus múltiples dimensiones. Asimismo, teniendo como fuente los datos provenientes de una encuesta ad-hoc realizada por encargo del Ministerio de Economía en Chile y, a la vez, teniendo a la vista los resultados de una investigación realizada recientemente en Cataluña, resulta oportuno y de gran importancia evaluar el impacto que tienen las fuentes de co-innovación en la productividad de las empresas chilenas, por sus consecuencias en torno a las políticas públicas respecto a las PYME y, además, por la aportación que estos resultados pueden proveer como primera evidencia empírica en una economía de América Latina.

Si bien estos datos fueron levantados en 2007, la estructura y composición de las pequeñas y medianas empresas no ha cambiado sustancialmente y la economía nacional tampoco ha dado un vuelco radical como para cuestionar los resultados. Respecto de su pertinencia, al final del capítulo 13 se acompaña un apéndice donde se entra en más detalle sobre este asunto.

Más allá de la frescura de los datos, la preocupación fundamental de esta investigación se centra en los hallazgos y las conversaciones que se puedan abrir a partir de ellos. Todo, con la serena convicción que, habiendo revisado la literatura hasta el último momento posible, no existe evidencia de investigaciones en este orden en Chile, aparte de las citadas de Benavente y colaboradores (2003, 2005, 2008) en los términos señalados (véase sección 10.2), como también el trabajo de Ramos (2004) donde, con una muestra 200 empresas manufactureras y de servicios, medianas y grandes, concluye que las empresas chilenas privilegian usos tradicionales de las TIC, haciendo escaso uso de ellas para el desarrollo del aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento.

sitio del Servicio de Impuestos Internos, dependiente del Ministerio de Hacienda. Véase: http://www.sii.cl/portales/reforma_tributaria/sistemasimplificado14ter.html

¹⁸⁹ Impuesto al Valor Agregado, vigente en Chile desde 1975. Con anterioridad a éste, convivían un sinnúmero de impuestos específicos, que gravaban todo tipo de productos y transacciones.

TERCERA PARTE

LA METODOLOGÍA, LOS DATOS Y EL MODELO

12. Argumentación acerca de la Metodología y del Modelo

Antes de iniciar el despliegue de la investigación y la aplicación de los modelos correspondientes, se considera necesaria una nueva reflexión acerca de los argumentos teóricos que mueven a hacer uso de métodos, modelos y herramientas en el análisis y discusión presentados en la Cuarta Parte de esta tesis.

12.1 Introducción

A finalizar la década de los sesenta en el siglo XX, Zvi Griliches haciendo referencia a un trabajo anterior¹⁹⁰, presenta unas notas donde sugiere un modelo de demanda en el cual pretende probar la posibilidad de que las habilidades o educación sean más complementarias con el capital físico que el trabajo no cualificado (Griliches 1969: 465). Al final de dichas notas, tras una breve presentación de resultados empíricos, finaliza observando que hay comportamientos en las variables que no pueden ser explicados como consecuencia de malgastar en costos en la variable capital y por tanto puede ser tomado como un indicador de complementariedad con una mayor escolarización –que pueden ser entendidas como habilidades (Griliches 1969: 468). A pesar del tiempo transcurrido este tema no ha salido de la agenda de los economistas y ha cruzado al nuevo siglo con investigaciones en ambas orillas del Atlántico (Milgrom y Roberts 1995; Acemoglu 1998; Goldin 1998; Duffy 2002).

La calificación de los trabajadores y su complementariedad con el capital físico, adopta un relieve más específico al compartir agenda a fines de los ochenta e inicios de los noventa con la denominada “paradoja de la productividad” (véase capítulo 4, sección 4.3), con ello la inversión de capital apunta a las TIC y su impacto en la productividad. La complementariedad de los diversos factores incorpora aquella que relaciona las TIC con el capital humano y la organización del proceso productivo, de este modo Bresnahan junto a otros colaboradores entre los que se encuentra Brynjolfsson explicará que en sus investigaciones “nuestro enfoque presenta la función adicional de la complementariedad entre tecnología de la información, la organización del lugar

¹⁹⁰ La referencia es: Griliches, Zvi (1969). "Notes on the Role of Education in Production Functions and Growth Accounting," Report 6839, Center for Mathematical Studies in Business and Economics, University of Chicago. (Paper delivered at the 1968 Income and Wealth Conference, Madison, Wisconsin) To appear in Education, Income and Human Capital, L. Hansen (Ed.), Studies in Income and Wealth, 35, NBER, 1969.

de trabajo, y la innovación de productos como motores de la Skill-Biased of Technological Change” (Bresnahan 2002: 341).

Para que las TIC provoquen un impacto en la productividad, será necesario identificar nuevas variables en juego y establecer las relaciones complementariedad existente entre ellas. Como se ha visto anteriormente (ver capítulo 8, sección 8.1), siguiendo a Milgrom y Roberts, se afirma que en economía existirá complementariedad cuando los derivados mixtos parciales de una función sean positivos, de forma que el valor económico agregado total mediante la combinación de dos o más factores complementarios en un sistema de producción, excederá el valor generado mediante la aplicación de estos factores de producción por separado. Como lo plantea Arvanitis, la siguiente proposición es muy útil para probar empíricamente la complementariedad: existirá complementariedad de dos actividades diferentes de una firma con respecto a alguna variable de desempeño, si la siguiente proposición puede ser postulada basándose en la teoría de la supermodularidad: Supongamos que hay dos actividades “A” y “B”, y cada una de estas actividades puede realizada por la firma o no, de forma que su función de desempeño “F” es “*supermodular*” y “A” y “B” serán “*complementarias*” solo si la realización de la primera actividad “A”, junto con la segunda “B”, produce un mayor efecto incremental en la función “F” que cuando se realiza la actividad “A” por sí sola (Arvanitis 2005: 229).

Este razonamiento que lleva a buscar la complementariedad dentro de las variables en juego en el proceso productivo, ha movilizó a un importante número de investigadores a buscar evidencia empírica. En esta línea Milgrom y Roberts (1995), en un muy referido estudio donde resumen los principales resultados de acerca de teorías de optimización y juegos supermodulares, presentan su utilidad mediante la aplicación al estudio del cambio en los modernos modos de fabricación, proporcionando de esta forma un marco de análisis de los sistemas marcados por la complementariedad. En dicho artículo realizan un extenso desarrollo de la noción de complementariedad (págs. 181–190), para luego aplicarla a su propósito que es el análisis de la manufactura moderna y, al finalizar, dejar planteadas interrogantes en torno a cómo estimar empíricamente la fuerza de las complementariedades, ¿Qué tan fuerte son los diversos elementos de los sistemas conectados?, por ejemplo, y también desarrollar un análisis de sistemas superpuestos de complementos (Milgrom y Roberts 1995: 205).

La complementariedad y procesos acumulativos será estudiada por Matsuyama, en los modelos de competencia monopolística. En este artículo el centro de la discusión es la noción de complementariedad. Para el autor esta noción encierra una cierta

circularidad en el sistema económico, la cual tiene profundas implicaciones para la estabilidad del sistema. En su análisis de competencia imperfecta y mercados incompletos considerados como desviaciones del paradigma estándar, sostiene que dejan más espacio para la complementariedad, y para que el sistema sea más propicio a una causalidad acumulativa, considerados como aspectos complementarios que ayudan al sistema a romper con las fuerzas de estabilización de limitaciones de recursos. (Matsuyama 1995: 702). Por su parte, Acemoglu (1997) en la línea de estudiar el sesgo de habilidades, presenta el hecho que durante las últimas décadas en Estados Unidos se incorporó una alta proporción de trabajadores calificados en la fuerza de trabajo, cuestión que debía implicar a su vez un gran tamaño del mercado en habilidades complementarias de las tecnologías, y con ello alentar un rápido mejoramiento de la productividad de los trabajadores calificados. Frente a ello como consecuencia, un aumento en la oferta de los niveles de calificación reduce el rendimiento de la educación en el corto plazo, pero luego se induce el cambio tecnológico que exige conocimientos y aumenta el rendimiento de la educación, posiblemente –agrega– incluso por encima de su valor inicial. Deduce el autor, que este desarrollo teórico sugiere que, el rápido aumento de la proporción de graduados universitarios en la fuerza laboral de Estados Unidos en la década de 1970, puede haber sido un factor causal en tanto la disminución de la prima de educación superior durante los años 1970 y el posterior aumento de la desigualdad durante la década de 1980 (Acemoglu 1997: 1055). Aquel notable aumento de los salarios de graduados universitarios con respecto a la masa laboral no calificada (o con menor calificación), para muchos economistas es una consecuencia directa de la complementariedad entre las habilidades y las nuevas tecnologías. Sin embargo, sostiene Acemoglu, no está clara la razón por qué las nuevas tecnologías deben complementar habilidades. Ello considerando que la historia está llena de ejemplos de nuevas tecnologías diseñadas para ahorrar en mano de obra calificada. Argumento cuyo apoyo lo sustenta en que, de manera más general, los inventos y la adopción de tecnología han sido el resultado de un proceso de elección. De este modo como sociedad, podríamos haber optado por desarrollar o intentado desarrollar muchas tecnologías diferentes. Con este razonamiento invita a la necesidad de analizar la dirección del cambio técnico, así como también su magnitud, respondiendo a la pregunta "¿por qué las nuevas tecnologías complementan habilidades?" (Acemoglu 1997: 1082).

Las preocupaciones actuales acerca del impacto de las nuevas tecnologías en la estructura de los salarios motivan el estudio de Goldin y Katz (1998), quienes ofrecen evidencia argumentando que, respecto de las habilidades-tecnológicas y las

habilidades de capital (relativas), bien existían complementariedades a principios del siglo XX en la fabricación y estaban relacionadas con la adopción de los motores eléctricos y el método de producción particular. Industrias, desde 1909 a 1929, con más capital por trabajador y una mayor proporción de energía motriz proveniente de la electricidad y empleando relativamente más trabajadores educados de cuello azul en 1940 y pagando a sus trabajadores de producción mucho más. Encontraron también una fuerte asociación positiva entre los cambios en la intensidad de capital y la masa salarial de trabajadores no productivos desde 1909 a 1919, lo cual implicaba la existencia de complementariedad del capital-habilidad tan grande como la que se observa en estos últimos años.

Los autores argumentan de este modo, que las complementariedades de habilidades tecnológicas surgen en la manufactura de principios del siglo XX como tecnologías específicas, conocidas como difusión del método de proceso de producción continuo por lotes. El cambio a la electricidad procedente de fuentes de vapor y energía del agua se refuerza, debido a que se reduce la demanda de trabajadores no calificados, muchos trabajos manuales, el transporte de tracción y las tareas de montaje (Goldin 1998: 695). Esta evidencia hace recordar aquella nota de Brynjolfsson y McAfee quienes haciendo alusión a la aparente reducción de puestos de trabajo producto del desarrollo tecnológico, para lo cual citan a Gregory Clark quien relata como el caballo fue siendo desplazado de labores que luego fueron reemplazadas por el motor de combustión (Brynjolfsson 2011: 51).

12.2 El modelo Cobb-Douglas

Arrow y colaboradores a comienzos de la década de 1960, elaboraron y probaron una función de producción con Elasticidad de Sustitución Constante (CES), conocida también como función de producción (Arrow 1961). Función que –bajo la especificación de Cobb-Douglas, en particular– ha sido empleada en un sinnúmero de aplicaciones a la vez que han sido estudiadas profusamente (Christensen 1973: 28). Tales modelos asumen ciertas restricciones a priori que pudieren limitar el análisis de la producción, en particular cuando se establecen funciones de producción con más de dos factores productivos. Las funciones multi-factores Cobb-Douglas o CES suponen una separabilidad fuerte entre los factores, lo que es equivalente a partir de la base que se satisfacen las condiciones para la existencia de índices de agregación consistentes, por ejemplo en el caso de los factores trabajo y capital. Esto dice relación con el supuesto de elasticidad de sustitución constante entre factores implicados en las funciones tipo Cobb-Douglas y CES (Christensen 1973). Hacerse

cargo de estas limitaciones motivó indagar sobre formas funcionales más generales, lo cual derivó en el desarrollo de dos formas funcionales, que no imponen restricciones de separabilidad entre factores a priori, como por ejemplo, sobre las elasticidades de sustitución entre factores. En esta mirada indagatoria, en un artículo donde se propone utilizar el teorema de dualidad de Shephard, se propone la utilización de una función de producción Leontief generalizada, la cual es una función cuadrática con un número arbitrario de factores productivos y se reduce a la función de producción Leontief (razones fijas de factores) como un caso especial (Diewert 1971: 497). Por su parte, Christensen, Jorgenson, y Lau (Christensen 1973) propusieron la función de producción logarítmica trascendental (Translog) la cual incluye términos lineales y cuadráticos con un número arbitrario de factores y que pueden reducirse –como un caso especial, a una función Cobb-Douglas con el correspondiente número de factores. En esto se completan las funciones de producción que son utilizadas con mayor frecuencia (Cobb-Douglas, CES y Translog), siendo la última de desarrollo más reciente (Corbo 1979: 193). Así, Berndt y Christensen (1973) utilizaron la función de producción *translog* para investigar la validez de agregación respecto al equipo y estructuras para medir el factor capital en la Industria Manufacturera de Estados Unidos para el período 1929–1968. Ellos estimaron la función de producción empleando tres factores productivos; equipo, trabajo y estructuras junto con ello evaluar las posibilidades de sustitución entre los mencionados factores (estructuras, equipo y trabajo), de modo que pudieron determinar el cálculo las elasticidades parciales de sustitución entre los mismos, a través de los parámetros estimados con la función de producción *translog*.

Un importante número de investigaciones empíricas revisadas para este estudio utilizan como esquema de análisis una especificación de tipo Cobb-Douglas, sin perjuicio de ello se ha indagado acerca de la oportunidad de su utilización en el capítulo 4, en particular en la sección 4.3, y no obstante ello, es pertinente traer a colación aquí la investigación de Miller (2008), quien luego de examinar la literatura empírica y teórica sobre las funciones de producción macroeconómicas, realiza una evaluación preguntándose si la elasticidad de sustitución constante (CES) o la especificación Cobb-Douglas son más apropiadas para su uso en las previsiones macroeconómicas que realiza la *Congressional Budget Office* (CBO). Encontrando que entre sus principales fortalezas Cobb-Douglas presenta facilidad de uso y un aparente buen ajuste empírico a través de muchos conjuntos de datos.

12.3 Explicación del Modelo Cobb-Douglas

En su forma más general se representa como (12-1)

$$Y = A \prod_{i=1}^{i=n} V_i^{\alpha_i} \quad (12-1)$$

En esta expresión Y es la cantidad de producción obtenida, A es el indicador de eficiencia, α_i los parámetros de elasticidad y V_i las cantidades de los factores productivos empleados.

Este modelo nos dice que las diferencias entre empresas pueden ser explicadas por la existencia de valores distintos en A (que además es conocida como productividad total de factores, PTF), como resultado de acertadas decisiones de producción y por otros factores aleatorios.

Expresión que en su desarrollo puede presentarse como:

$$Y_i = e^{\alpha} X_i^{\beta_1} X_i^{\beta_2} \dots X_i^{\beta_i} e^{-\mu_i} \quad (12-2)$$

Función que puede transformarse por medio de la utilización de logaritmos respecto de la función original, quedando como:

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_i \ln X_i - \mu_i \quad (12-3)$$

A lo largo de décadas, la función Cobb-Douglas, ha mostrado ser una herramienta versátil y bastante útil, puede ser obtenida directa o indirectamente. Directamente, por la vía de una estimación de una regresión multiplicativa, que permite obtenerla de manera directa, o indirectamente, mediante una regresión lineal de datos transformados, que –a diferencia del método directo– requiere la obtención de logaritmos de los datos originales, tanto para las variables independientes como para la dependiente.

En lo que sigue y de la forma que ha sido explicitado este modelo, la investigación tomará forma con la declaración de variables y el análisis de los datos, como se desarrolla en la Cuarta Parte.

12.4 Descripción del Modelo a Aplicar

Para efectuar el contraste de las hipótesis enunciadas en 10.4 se utilizará el modelo señalado bajo la expresión que se formaliza en (12-4), la cual recoge el impacto sobre

la productividad empresarial del trabajo sobre el conjunto de variables que más adelante se enuncian y sus relaciones de complementariedad.

Este modelo sigue las especificaciones enunciadas por quienes antes en otras economías han realizado semejante investigación, como es el caso de Joan Torrent y colaboradores (Torrent 2010a; Torrent 2010b), utilizando variables como el capital físico productivo; nuevas formas de organización del trabajo; cualificación de los trabajadores; equipamiento y utilización de TIC; relaciones de complementariedad (co-innovación) entre las TIC, la nueva arquitectura organizacional y la cualificación del trabajo; las relaciones laborales, y la cultura organizativa innovadora (como se habrá de detallar en la sección 13-2 y siguientes). En particular y dado que se contrasta con los resultados en Cataluña, este modelo se especifica de la forma en que ha sido enunciado por Torrent y Ficapal (2010), vale decir, partiendo de una función de producción del tipo Cobb-Douglas, homogénea de grado 1, que cumple supuestos clásicos de concavidad (productos marginales crecientes, productividad marginal decreciente, rendimientos constantes a escala), expresada del siguiente modo:

$$Y_i = A_i K P_i^\alpha L_i^\gamma I_i^\mu \quad (12-4)$$

Donde:

- Y_i = Nivel de facturación de la empresa i
- A_i = Indicador de eficiencia (productividad total de los factores) de la actividad en la empresa i
- KP_i = Dotación de capital físico productivo de la empresa i
- L_i = Dotación de trabajo en la empresa i
- I_i = Dotación de gastos de producción (gastos intermedios) de la empresa i
- α, γ, μ = Representan las elasticidades del capital físico productivo, el trabajo y los gastos intermedios sobre el nivel de facturación de la empresa i

En el indicador de eficiencia (A_i) se incorporarán las variables de las hipótesis de co-innovación, se recogerán los impactos, conjuntos y complementarios, de la innovación empresarial no asociados directamente con los factores de producción (Bresnahan et al., 2002; Arvanitis 2005).

Habiendo consignado hasta aquí la metodología y el procedimiento a utilizar, es menester iniciar ahora una Cuarta Parte, destinada a la identificación y descripción de las variables para, a continuación aplicar el modelo y discutir sus resultados.

13. Identificación y construcción de las variables

Este capítulo consta de 5 secciones y un apéndice. La primera presenta los datos a utilizar y sus fuentes, cuenta además con una subsección se hace cargo de la pertinencia de los datos utilizados en función sustancialmente de su vigencia, para lo cual se apoya en un Apéndice donde este aspecto se abre con mayor detalle, para el lector que esté interesado en ello. En la segunda sección se trabaja en la identificación de las variables que permitirán realizar el análisis. Una tercera sección presenta la desagregación del modelo Cobb-Douglas para la inclusión de las variables; lo anterior abre paso a la construcción de las variables dependiente e independientes, que es el objeto de la cuarta sección, la cual es bastante más extensa que las anteriores pues aporta detalles de atributos para cada una de las variables y dimensiones. Finalmente, la sección cinco presenta las características generales de construcción del modelo. A todo ello le sigue el apéndice anunciado que presenta información de contexto acerca de la información estadística relevante y su accesibilidad, el desenvolvimiento de la economía chilena en los últimos años, el estado de las tecnologías de información y comunicación, y de la innovación en los últimos diez años y, finalmente una relación que presenta el grado de antigüedad de los datos utilizados en 20 investigaciones en diversos países.

13.1 Los datos y sus fuentes

Los datos que dan cuenta de esta investigación corresponden en lo fundamental¹⁹¹ a una muestra levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), por encargo del Ministerio de Economía, la cual comprende al segmento de las pequeñas y medianas empresas del tejido empresarial total, considerando una parte de la actividad económica del país que se señala en la tabla que presenta el cuadro 13-1. Para mayor referencia de las otras actividades excluidas y el desglose de las comprendidas en el referido cuadro, se invita al lector a revisar el Anexo A-3 que contiene la descripción del total de las actividades consideradas según CIIU, revisión 3¹⁹², cuya apertura económica se detalla a continuación en el cuadro 13-1.

¹⁹¹ Si bien la citada encuesta es la base del estudio, a lo largo se hace referencia en su oportunidad a diversas fuentes derivadas de universidades, organismos públicos y otras entidades, que en su momento son citadas.

¹⁹² CIIU es la sigla de la *Clasificación Internacional Industrial Uniforme*, en inglés corresponde a ISIC, International Standard Industrial Classification of All Economic Activities. En Europa se utiliza la Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas de la Comunidad Europea (NACE), que corresponde a la CIIU rev. 3 aquí utilizada. En particular, para el caso de España, se utiliza la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)-2009, la cual corresponde a NACE, rev. 2 (o CIIU, rev. 2).

Esta investigación tiene como base los resultados de la “Encuesta Anual Pequeñas y Medianas Empresas”, efectuada en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2007 y que utiliza a su vez registros financieros referidos al año tributario 2007, cuyo cierre comercial es al 31 de diciembre de 2006. La razón por la cual se aborda la investigación con estos datos se argumenta con mayor detalle a continuación, en el Apéndice a este capítulo.

Cuadro 13-1. Descripción de actividades consideradas según CIIU, rev 3.

Categoría		
Codif.	CIIU Rev. 3	Descripción
(10)	C	Explotación de minas y canteras
(20)	D	Industrias manufactureras
(30)	E	Suministro de electricidad, gas y agua
(40)	F	Construcción
(50)	G (50)	Ventas, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; ventas al por menor de combustible para automotores
(51)	G (51)	Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas
(52)	G (52)	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos
(60)	H	Hoteles y restaurantes
(70)	I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones

Fuente: Véase Anexo A-1, acerca de la metodología muestral utilizada.

La población objetivo de esta encuesta estuvo constituida por todas las empresas naturales o jurídicas, que contaban con iniciación de actividades y que desarrollaban una de las actividades económicas antes descritas, y cuyas ventas alcanzadas durante el año 2006 se encontraban entre 2.400,1 y 100.000 Unidades de Fomento, equivalentes a 82.348 y 3.431.016 dólares, respectivamente, al 31 de diciembre de 2006 (ver Anexo N° 1, donde se presenta la metodología muestral utilizada en la “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas”).

Este marco muestral se construyó a partir de los directorios que registra el Servicio de Impuestos Internos (SII), de los contribuyentes que desarrollaron actividades económicas de interés de la encuesta en el año 2006¹⁹³, y fue obtenido a partir de un muestreo probabilístico estratificado, según la citada clasificación CIIU rev.3, con un

¹⁹³ Se desprende entonces que el levantamiento de 2007 sólo considera a aquellas firmas que registraron actividad comercial el año inmediatamente anterior.

nivel de confianza del 95 por ciento, alcanzando a 2.804 empresas. Este marco considera las actividades de interés de acuerdo a la referida clasificación industrial y al tamaño en función al nivel de ventas (ver el ya referido Anexo N° 1). Respecto de innovación, esta encuesta distingue tres tipos: Tecnológica de Productos o Servicios; Tecnológica de Procesos Productivos, y una tercera, de especial relevancia para esta investigación: Innovación en la Gestión Organizacional. Este tipo de innovación –lo cual fue explicado en el mismo cuestionario al momento de su aplicación, se refiere a cambios en la gestión de la empresa con el fin de realizar tanto los procesos productivos como los administrativos y de comercialización en una forma más eficiente.

Se ha revisado además información estadística, reportes y presentaciones de organismos públicos, universidades y consultoras, que complementan los datos disponibles otorgando mayor amplitud y profundidad a los argumentos. Sin ser exhaustivo en su enunciado, cabe mencionar principalmente a las Encuestas Nacionales de Tecnologías de Información, ENTI, elaboradas por el Centro de Estudio de las Tecnologías de Información, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, CETI-UC. Las Encuestas Laborales (ENCLA) levantadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), a pedido del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, referidas a los años 2008 y 2011. Se han utilizado también las bases de datos disponibles del Banco Central de Chile; Banco Interamericano de Desarrollo (BID); Banco Mundial (WB); el Institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT), y EUROSTAT.

De gran ayuda para la presente investigación resultó la puesta en vigor desde el 20 de abril de 2009, de la “Ley N° 20.285, sobre Acceso a la Información Pública” –conocida también como Ley de Transparencia, que permitió tener libre disposición de la totalidad de los datos en poder del INE en Chile.

13.1.1 Pertinencia de los datos

El argumento que aquí se sostiene es que los datos de la encuesta utilizada en esta investigación, aun cuando corresponden al ejercicio comercial 2006 y al levantamiento de datos de fines del 2007, mantienen su vigor en razón a los argumentos que a continuación se presentan. El sustento de estos argumentos se desarrolla en el Apéndice que sigue a este capítulo.

En primer lugar, se trata de la única fuente de datos pública que aborda de forma específica el segmento de las pequeñas y medianas empresas (PYME) a nivel de

microdatos, proveyendo información acerca de innovación en productos, gestión, organización, además de abrir en detalle uso e inversión en TIC. Si bien existen otras encuestas posteriores que abarcan todo el tejido empresarial, éstas no tienen el mismo nivel de profundidad o especificidad. En segundo lugar, es posible constatar que a pesar de la distancia relativa en el tiempo, los datos en sus órdenes de magnitud no han perdido vigencia, fundamentalmente por la estabilidad económica que presenta el país, a pesar de los impactos de la crisis 2007-2010, a nivel global. En tercer lugar, las fortalezas y falencias que presenta el tejido empresarial en general, y el segmento de las PYME en particular, no han variado sustancialmente, tanto en innovación como en la forma de utilizar las TIC, independiente de incorporar sus adelantos. En cuarto lugar, que deriva del anterior, en lo que se refiere a las TIC, si bien las tecnologías mantienen un ritmo de cambio vertiginoso, el sector PYME mantiene su ritmo de utilización media. En quinto lugar, el capital humano de las PYME no ha variado sustancialmente y ello se constata como un tema país, pues en su agenda es prioridad nacional legislar para ejercer cambios drásticos en educación, tanto de forma como de fondo. En sexto lugar, tras efectuar una revisión de 20 investigaciones relevantes, se constata que la antigüedad de los datos es similar a la de aquellos que esta tesis utiliza. Por tanto, la investigación presentada se encuentra en su forma, dentro de los rangos aceptados dentro de la comunidad científica, en particular en lo que se refiere a publicaciones en revistas indexadas.

Revisados los argumentos, y contrastado con trabajos publicados, todo lo cual consta en el Apéndice a este capítulo 13, debe considerarse que, sin perjuicio de la fecha de los datos utilizados, la investigación realizada no pierde singularidad, y en este sentido puede seguir considerándose un aporte.

13.2 Identificación de las variables

Las variables y dimensiones se agrupan de modo similar al enunciado en Torrent y Ficapal (2010a, 2010b), para efectos de facilitar la comparación, la referencia a ítems en la columna referida a Chile, dice relación con la ordenación y ubicación del concepto dentro de la encuesta realizada¹⁹⁴.

A continuación en el cuadro 13-2 se presenta un conjunto de variables que sin ser estrictamente semejantes entre sí, en muchos casos constituyen buenos proxys.

¹⁹⁴ En el Anexo A.1 se transcribe la metodología utilizada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) para obtener la muestra de empresas donde se aplicó la encuesta.

Cuadro 13-2. Tabla de relación entre variables y dimensiones utilizadas en Catalunya y Chile

Descripción	Chile Encuesta MyPE / Ministerio de Economía	Catalunya Torrent y Ficapal (2010)	Escala
<p>Productividad aparente del trabajo</p> <p>PROTRAB</p> <p>(LnY – LnL)</p>	<p>Valor total de las ventas mercado interno más exportaciones, sin IVA en miles de pesos chilenos.</p> <p>El cálculo por trabajador a tiempo completo se obtiene al dividir por el “Número promedio de trabajadores”, neto de empleadores y ejecutivos de nivel gerencial.</p> <p>Además se incluyen los trabajadores por temporada y subcontratados, por razones que se explican más adelante y que cobran relevancia hasta el año 2007.</p>	<p>Cifra de ventas –miles de euros- por trabajador equivalente a tiempo completo.</p>	<p>Continua (log)</p>
<p>Gastos intermedios de producción</p> <p>GSTINT</p> <p>(LnGTSINT-LnL)</p>	<p><i>Se componen de un conjunto de ítemes valorados en miles de pesos chilenos, cuyo detalle es:</i></p> <p><i>6.1 Materia prima, insumos, materiales para transformación</i></p> <p><i>6.2 Compra de mercancías para la reventa</i></p> <p><i>6.6 Combustible y lubricantes</i></p> <p><i>6.3 Pago por trabajos efectuados por contrato (Subcontratación)</i></p> <p><i>Constituyen de las ¾ partes del total de gastos de la empresa.</i></p> <p><i>El cálculo por trabajador a tiempo completo se obtiene al dividir por el “Número promedio de trabajadores”, neto de empleadores y ejecutivos de nivel gerencial.</i></p>	<p>Gastos intermedios de producción (miles de euros) por trabajador equivalente a tiempo completo</p>	<p>Continua (log)</p>

<p>Dimensión capital físico productivo</p> <p>KFP (LnKPF-LnL)</p>	<p>Se considerará el ítem Total Activos Fijos (en miles de pesos), que comprende desglosados:</p> <p>7.1 Terrenos 7.2 Edificios e instalaciones 7.3 Vehículos y equipos de transporte 7.4 Maquinarias y herramientas</p> <p>Estos representan el 83,3% de lo que se considera en la encuesta como capital fijo, lo restante se encuentra constituido por 5,2% Muebles y útiles, y 11,5% otros activos, cuya descomposición es muy heterogénea y poco clara.</p> <p>El cálculo por trabajador a tiempo completo se obtiene al dividir por el "Número promedio de trabajadores", neto de empleadores y ejecutivos de nivel gerencial.</p>	<p>Activo total (miles de euros) por trabajador equivalente a tiempo completo</p>	<p>Continua (log)</p>
<p>Dimensión Organizacional</p> <p>ORGSTR</p>	<p>En esta variable hay disimilitud de datos, sin embargo, su abundancia permite trabajar diversas alternativas de acercamiento al impacto que puede tener en la co-innovación</p> <p>Apoyo para estabilización</p> <p>9.1 Asesoría en legislación laboral y/o franquicias tributarias 9.2 Asesoría en aplicación de modelos de gestión 9.3 Asesoría en desarrollo organizacional 9.4 Asesoría en tecnología</p> <p>Apoyo para expansión</p> <p>9.1 Asesoría en legislación laboral y/o franquicias tributarias 9.2 Asesoría en aplicación de modelos de gestión 9.3 Asesoría en desarrollo organizacional 9.4 Asesoría en tecnología</p> <p>Ha realizado Innovación en</p> <p>10.1 Productos 10.2 Servicios 10.3 Procesos productivos 10.4 Gestión organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A partir de las siete variables dicotómicas (valores 1, existencia; y 0 no existencia) siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1) los trabajadores operativos toman las decisiones en el ámbito operativo; 2) la empresa se organiza por proyectos o procesos; 3) existencia de equipos de trabajo flexibles y adaptables; 4) control y supervisión del trabajo por objetivos/resultados; 5) los trabajadores pueden compartir e intercambiar información; 6) innovaciones en el proceso con uso de TIC en los últimos dos años; y 7) innovaciones organizativas en los últimos dos años; se identifican cuatro factores (innovación, autonomía, interconexión y organización por procesos). <p>En base a estos factores se genera, por media aritmética simple, un indicador compuesto, que captura un sistema de prácticas conjuntas de nuevas formas de organización del trabajo.</p>	<p>Continua</p>
<p>Dimensión cualificación del trabajo</p>	<p>5.22 Durante el año 2006 en la empresa ¿Se realizaron cursos de capacitación?</p> <p>5.23 Capacitación interna (por la propia empresa)</p>	<p>A partir de las cinco variables discretas siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) formación reglada y/o ampliación de formación reglada de directivos (valores 1 a 6); 2) formación reglada y/o ampliación 	<p>Continua</p>

<p>LABQ</p>	<p>5.24 Capacitación externa (por persona o empresa externa) en modalidad presencial</p> <p>5.25 Capacitación vía Internet (propia y externa)</p>	<p>de formación regalada de no directivos (valores 1 a 6); 3) ampliación de formación técnica (continua y a medida) de directivos (valores 0 y 1); 4) ampliación de formación técnica (continua y a medida) de no directivos (valores 0 y 1); y 5) competencias digitales: incidencia de las TIC en la transformación empresarial (valores 1, 3 y 5); se identifican tres factores (formación reglada, formación técnica y competencias digitales). En base a estos factores se genera, por media aritmética simple, un indicador compuesto, que mide los esfuerzos para la mejora del capital humano en la empresa</p>	
<p>Dimensión tecnológica digital</p> <p>TECHD</p>	<p>12.7 Central telefónica 12.8 Líneas telefónicas 12.9 Teléfonos celulares con Plan 12.10 Teléfonos celulares prepago (con tarjeta) 12.11 Servicio de mensajería vocal 12.12 Fax 12.13 Servicio de buscapersonas 12.14 Telefonía móvil en grupo cerrado de usuarios (trunking) 12.15 Centro de atención de llamadas (Call center) 12.16 Internet 12.17 Intranet (Red comunicacional interna de la misma empresa) 12.18 Extranet (Comunicación externa desde la empresa) 12.19 Correo electrónico (e_mail) 12.20 Sitio Web (Página Web) 12.21 Sitio ó Página Web hospedada en el Servidor de la propia empresa 12.22 Sitio ó Página Web hospedada en otro servidor (empresa de hosting)</p> <p>Cantidad de equipamiento</p> <p>12.1 PC escritorio 12.2 Terminales 12.3 PC Portátil 12.4 Impresoras 12.5 Servidores 12.6 Scanner</p>	<p>A partir de las seis variables siguientes: 1) equipos de internet (valores 1 a 4); 2) sistema digital de planificación de la producción (valores 0 y 1); 3) sistema digital de planificación con proveedores/compras (valores 0 y 1); 4) sistema digital de planificación con distribuidores (valores 0 y 1); 5) porcentaje de ventas por Internet respecto al total de ventas (continua, log porcentaje); y 6) porcentaje de compras por Internet respecto al total de compras (continua, log porcentaje); se identifican tres factores (redes tecnológicas en operaciones, prácticas de comercio electrónico y equipos de internet). En base a estos factores se genera, por media aritmética simple un indicador compuesto, que parametriza los usos de las TIC en la empresa.</p>	<p>Continua</p>

<p>Dimensión de relaciones laborales</p> <p>RLAB</p>	<p>Contratos permanentes</p> <p>5.3 Trabajadores permanentes (excluyendo trabajadores nivel ejecutivo y gerencial)</p> <p>Si número de contratos permanentes es mayor que 70% = 1</p> <p>Contratos no permanentes</p> <p>5.4 Trabajadores de temporada (Trabajadores contratados por un período determinado de tiempo)</p> <p>5.5 Trabajadores por subcontratación</p> <p>5.6 Honorarios (trabajos esporádicos, reemplazos etc.)</p> <p>Si número de contratos precarios es igual o mayor que 30%= 0</p>	<p>SEGURID - Modalidad de contratación indefinida por encima de la media muestral.</p> <p>REMUN - Forma de remuneración.</p> <p>FLEXJORN - Modalidad de jornada laboral a tiempo parcial por encima de la media muestral.</p>	<p>Dicotómica</p> <p>Discreta</p> <p>Dicotómica</p>
<p>Dimensión cultural</p> <p>DCULT</p>	<p>Innovación desarrollada por personal de la empresa, en productos, procesos, servicios, gestión organizacional (valores 0 y 1). (ítem 10.5)</p> <p>Preguntas que indican presencia de innovación la empresa</p> <p>10.5 Personal de la empresa</p> <p>10.6 Su empresa en cooperación con otras instituciones o empresas</p> <p>10.7 Empresas Externas</p> <p>En cada uno de los siguientes cuatro ámbitos</p> <p>Productos</p> <p>Servicios</p> <p>Procesos Productivos</p> <p>Gestión organizacional</p>	<p>Desarrollo de nuevas estructuras organizativas</p>	<p>Dicotómica</p>
<p>CO-INNOVACIÓN</p> <p>Relaciones de complementariedad</p>	<p>ORGSTRxTECHD = ORGSTR * TECHD (Dimensión organizacional * Dimensión tecnológica digital)</p> <p>ORGSTRxLABQ = ORGSTR * LABQ (Dimensión organizacional * Dimensión cualificación del trabajo)</p> <p>TECHDxLABQ = TECHD * LABQ (Dimensión tecnológica digital * Dimensión cualificación del trabajo)</p>	<p>SORG*STIC (sistema nueva organización * sistema TIC)</p> <p>SORG*SCUALIF (sistema nueva organización * sistema cualificación)</p> <p>STIC*SCUALIF (sistema TIC * sistema cualificación)</p>	<p>Continua</p> <p>Continua</p> <p>Continua</p>

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la encuesta INE para Chile, y estructura y datos utilizados en Torrent y Ficapal (2010a).

La estimación de la productividad del trabajo como variable dependiente se construye a partir de los resultados obtenidos del ítem 3.1 de la encuesta “Valor total de las ventas mercado interno más exportaciones, sin IVA (miles de pesos)” dividido por el valor total del ítem 5.3 “Trabajadores permanentes (excluyendo trabajadores nivel ejecutivo y gerencial)”. En cuanto a las variables independientes, en cada caso se ha tomado el ítem pertinente de la encuesta, teniendo presente la factibilidad de homologar al indicador expresado en el estudio realizado en Catalunya, tratando de cautelar en todo momento la máxima semejanza. De igual forma se ha procedido para el caso de los procesos de co-innovación, cuyos indicadores que recogen relaciones de complementariedad han sido tratados de similar forma. Para el caso de aquellos ítems que involucran respuestas dicotómicas, se utilizarán variables dummy.

13.3 Desagregación del modelo para inclusión de las variables

Como se describió anteriormente –véase la sección 12.3 y en particular la sección 12.4, el modelo que adopta la forma Cobb-Douglas se expresa en (12-4) y será utilizado para contrastar las hipótesis que se han presentado en la sección 10.4, siendo su forma general:

$$Y_i = A_i K P_i^\alpha L_i^\gamma I_i^\mu \quad (12-4)$$

Considerando esta expresión se postula –siguiendo otras aplicaciones de este modelo, que es posible establecer determinantes de A_i a partir de indicadores que presenten en buena medida prácticas conjuntas de formas de organización, cualificación del trabajo, utilización de las TIC, como también de las relaciones de complementariedad entre ellas.

El mencionado indicador de eficiencia A_i cobra especial significación en la medida que es en él donde se incorporan las variables que permiten recoger los efectos de complementariedad, como también aquellos efectos conjuntos e individuales vinculados a la innovación empresarial y que no se encuentran asociados directamente con los factores de la producción (Bresnahan et al., 2002; Arvanitis 2005; Clayton 2007; Torrent 2010a). A partir de aquella expresión general se desarrollan dos modelos. El primero (13-1) es un modelo básico que captura los impactos a nivel individual sobre la productividad de sus fuentes. Este modelo en su expresión funcional se anota como:

$$A_i = \exp(\delta_0 + \delta_1 \text{ORGSTR}_i + \delta_2 \text{LABQ}_i + \delta_3 \text{TECHD}_i + \delta_4 \text{RLAB}_i + \delta_5 \text{DCULT}_i) \quad (13-1)$$

Donde, ORGSTR_i , LABQ_i , TECHD_i , RLAB_i , y DCULT_i representan a las variables individuales que dicen relación con aquellas dimensiones organizativas, de cualificación del trabajo, de tecnologías de información y comunicación, de relaciones laborales y de la cultura orientada a la innovación en la empresa PYME i .

Por su parte, y de forma similar pero en un modelo compacto, reuniendo efectos conjuntos y complementarios, se extiende la expresión funcional anterior con el propósito de establecer los determinantes de la eficiencia empresarial, considerando nuevos indicadores que recojan las prácticas conjuntas de organización, cualificación y usos de la tecnología digital, como también sus relaciones de complementariedad. De este modo, esta expresión se presenta como:

$$A_i = \exp(\delta_0 + \delta_1 \text{ORGSTR}_i + \delta_2 \text{LABQ}_i + \delta_3 \text{TECHD}_i + \delta_4 \text{RLAB}_i + \delta_5 \text{DCULT}_i + \delta_6 \text{ORGSTRxTECHD}_i + \delta_7 \text{ORGSTRxLABQ}_i + \delta_8 \text{TECHDxLABQ}_i) \quad (13-2)$$

Donde ORGSTRxTECHD_i , ORGSTRxLABQ_i y TECHDxLABQ_i , expresan la combinación de los sistemas organizacional y tecnológico, organizacional y cualificación, y tecnológico y cualificación, todos de la empresa PYME i .

Transformando en logaritmos y expresando la ecuación (12-4) en términos de productividad del trabajo, e incorporando las especificaciones presentadas para el indicador de eficiencia empresarial (A_i), a la vez que se redenominan los coeficientes a estimar, es posible escribir las ecuaciones básicas a contrastar, que constituyen los determinantes de la productividad empresarial agregada del trabajo, cuyas respectivas anotaciones son:

$$\text{Ln } Y - \text{Ln } L = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 (\text{Ln } KFP_i - \text{Ln } L_i) + \beta_2 (\text{Ln } I_i - \text{Ln } L_i) + \beta_3 \text{ORGSTR}_i + \beta_4 \text{LABQ}_i + \beta_5 \text{TECHD}_i + \beta_6 \text{RLAB}_i + \beta_7 \text{DCULT}_i \quad (13-3)$$

para el modelo básico. Y para el modelo compacto se tiene:

$$\text{Ln } Y - \text{Ln } L = \sum_{i=1}^n \beta_0 + \beta_1 (\text{Ln } KFP_i - \text{Ln } L_i) + \beta_2 (\text{Ln } I_i - \text{Ln } L_i) + \beta_3 \text{ORGSTR}_i + \beta_4 \text{LABQ}_i + \beta_5 \text{TECHD}_i + \beta_6 \text{RLAB}_i + \beta_7 \text{DCULT}_i + \beta_8 \text{ORGSTRxTECHD}_i + \beta_9 \text{ORGSTRxLABQ}_i + \beta_{10} \text{TECHDxLABQ}_i \quad (13-4)$$

Tanto en (13-3) como en (13-4) considérese que cada β_i , para $i=0\dots 10$, expresa la elasticidad (coeficiente) de los distintos componentes explicativos de la productividad empresarial en las PYME chilenas.

13.4 Construcción de las variables

13.4.1 Variable dependiente

Productividad aparente del trabajo (PROTRAB). Considerada como productividad aparente del trabajo, se expresa como el cociente resultante de dividir los ingresos por ventas por el número de trabajadores permanentes y temporada. Se trata de una manera formal de representar la productividad aparente del trabajo, que se expresa en la literatura al efecto, por ejemplo, véase el estudio de Gretton (2004: 19), consúltese también el capítulo 4 “*Labour Input*” del Manual de la OECD (2001: 39) y la discusión sobre el *efecto de la reasignación de los inputs intermedios en la productividad del trabajo* en Matilde Mas et al. (2010: 51-58).

Comprende las siguientes variables:

Para el numerador de esta variable, los ingresos por venta, se ha considerado la pregunta 3.1 *Valor total de las ventas mercado interno más exportaciones, sin IVA*; expresada en miles de pesos del año 2006.

En tanto el denominador, número de trabajadores, considera en su construcción las siguientes dos preguntas: 5.3 *Trabajadores permanentes (excluyendo trabajadores nivel ejecutivo y gerencial)*, y 5.4 *Trabajadores de temporada (Trabajadores contratados por un período determinado de tiempo)*. Se ha considerado de esta forma, toda vez que en Chile desde 2007 la contratación de personal externo a la empresa se rige por la Ley N° 20.123, de suministro de personal externo, la cual regula este tipo de pacto¹⁹⁵. En virtud a que desde hace un par de décadas esta modalidad ha venido creciendo en forma sostenida, por ello se ha optado considerar en el cómputo, no solo a los trabajadores permanentes, sino también a aquellos que por la naturaleza de sus labores son contratados durante el ciclo productivo útil para la empresa. Estos trabajadores se consideran en la pregunta 5.5 *Trabajadores por subcontratación*, y por ello son considerados más adelante, en la pregunta 6.3: *Pago por trabajos efectuados por contrato (Subcontratación)*, debido a que se imputan como parte de los gastos de

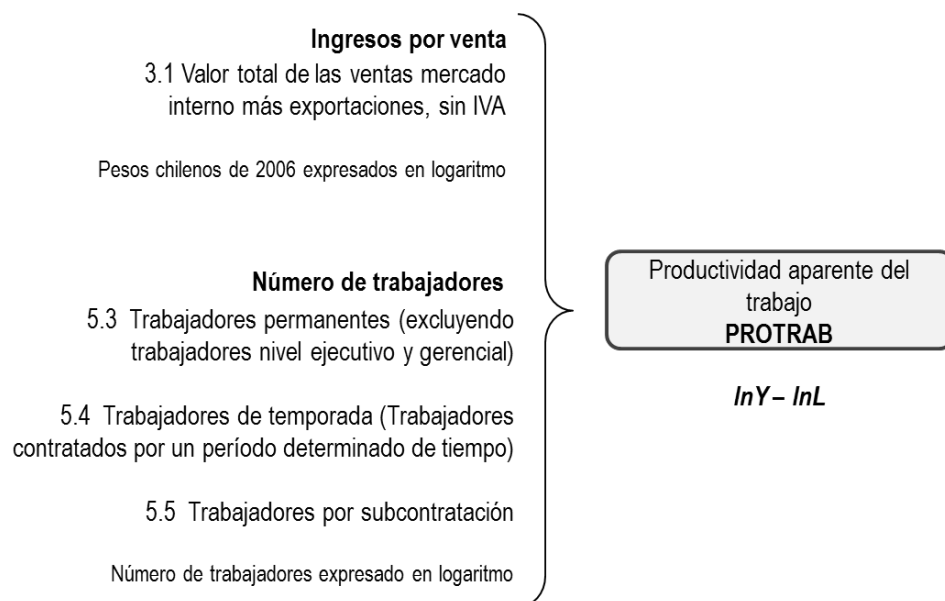
¹⁹⁵ Ley N° 20.123, “*Regula Trabajo en Régimen de Subcontratación, el Funcionamiento de las Empresas de Servicios Transitorios y el Contrato de Trabajo de Servicios Transitorios*”. Publicada en el Diario Oficial de 16.10.2006, en vigor a contar del 14.01.2007.

la empresa, independiente de las remuneraciones propiamente tales. Todo este trabajo que se presenta como esporádico termina, en la práctica, siendo permanente.

Vale también agregar que en una gran cantidad de faenas, por su naturaleza cíclica, las empresas recurren al contrato de temporada, siendo ésta una práctica regular para la empresa y que se refleja como parte de los resultados del esfuerzo productivo anual. Como asimismo, otras tantas, en particular de empresas de consultoría y TIC, utilizan la modalidad de suministro de recursos externos en tanto les es más adecuado para el trabajo de proyectos.

Una vez obtenidas las cifras, estos resultados son expresados en logaritmos, bajo la forma: $\ln Y - \ln L$. Esta modalidad es habitual en la literatura al uso sobre productividad y su utilización opera cuando no se encuentra disponible la información sobre el número de horas trabajadas –como es el caso presente. Su empleo evita problemas de sobrecómputo que derivan del cálculo del número de trabajadores (tiempo completo más tiempo parcial) y por tanto, de subvalorar el nivel de la productividad aparente del trabajo. Como forma de resolverlo, aun cuando se mantiene el supuesto de homogeneidad del trabajo, esto es rendimiento del trabajo idéntico por trabajador o por hora trabajada, la cantidad de trabajadores de la empresa a tiempo parcial se expresan en términos equivalente a tiempo completo, y se suman al número de trabajadores a tiempo completo. La siguiente gráfica recoge esta construcción en el cuadro 13-3.

Cuadro 13-3. Diagrama de Construcción Variable Dependiente de la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)



Cuadro 13-4. Estadísticos Descriptivos de la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)

N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Error típico	Desv. típica	Varianza
2.804	12,878	9,407	22,285	14,340	0,031	1,640	2,689

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-5. Contraste de normalidad de la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)

Si se considera que $H_0: p\text{-value} \geq 0,05$ y $H_a: p\text{-value} < 0,05$

Contraste de Doornik-Hansen = 5,62254, con valor p 0,0601286

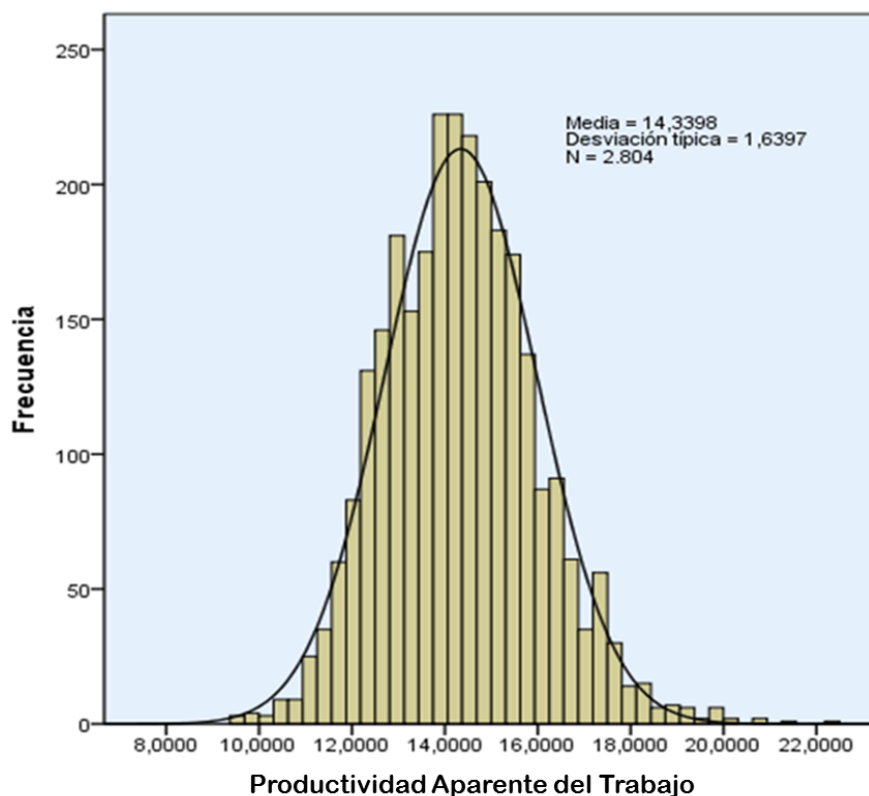
Contraste de Lilliefors = 0,0514456, con valor p $\approx 0,05$

Contraste de Jarque-Bera = 4,79312, con valor p 0,0910304

Los valores p-value son mayores a 0,05, por tanto se rechaza la hipótesis alternativa de que los residuos no están normalmente distribuidos.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-6. Histograma y Curva Normal de la Variable Dependiente que expresa la Productividad Aparente del Trabajo (PROTRAB)



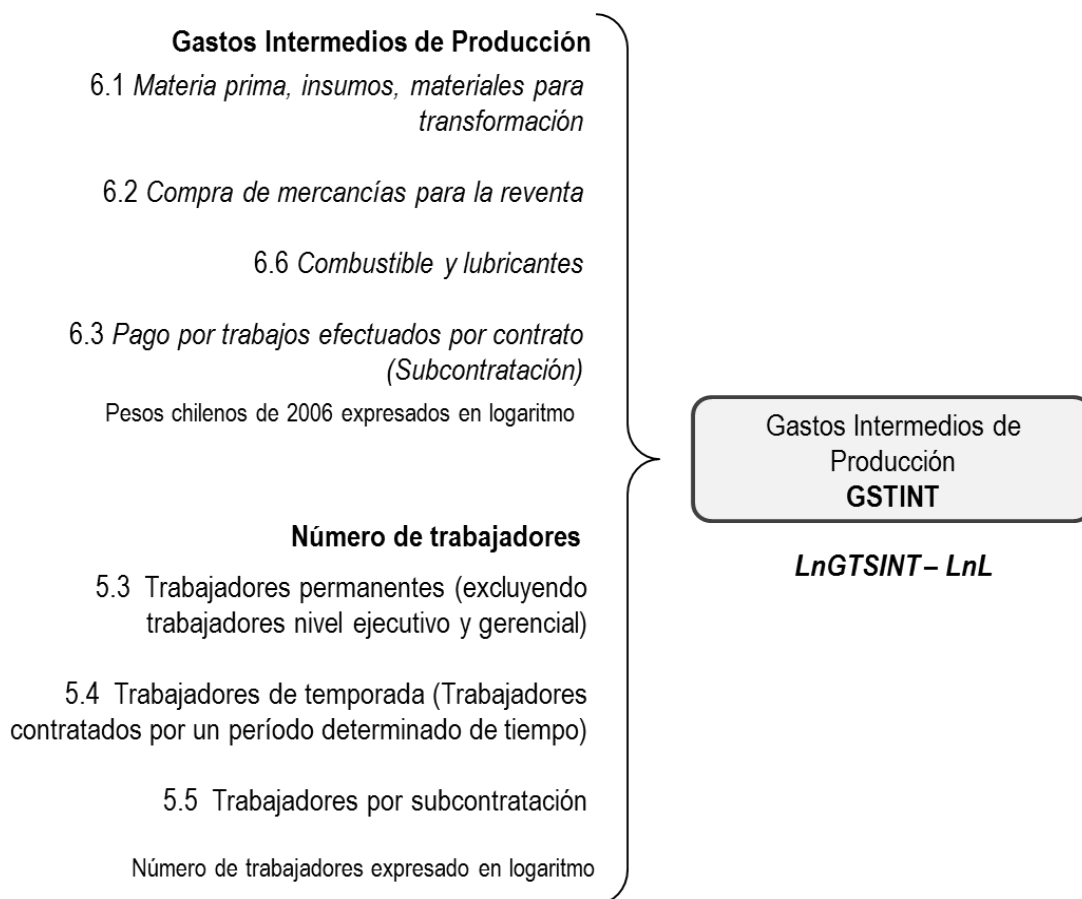
Fuente: Elaboración propia.

13.4.2 Variables independientes

El conjunto de variables explicativas o independientes se agrupan en siete dimensiones que se presentan a continuación.

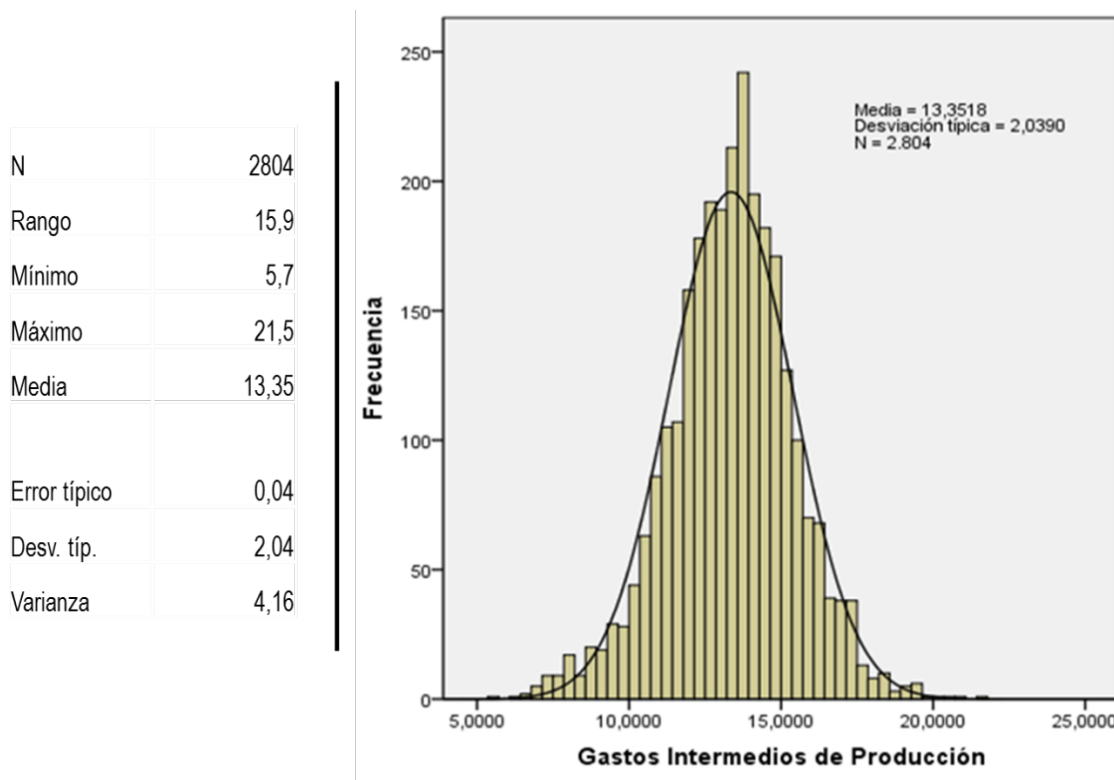
Gastos Intermedios de Producción (GSTINT). Esta dimensión reúne un conjunto de variables valoradas en miles de pesos chilenos, cuyo detalle se expresa en las preguntas: 6.1 *Materia prima, insumos, materiales para transformación*; 6.2 *Compra de mercancías para la reventa*; 6.6 *Combustible y lubricantes*. Conceptos todos que constituyen el 75,1 por ciento del total de gastos de la empresa (31%; 41% y 3,1%, respectivamente), a ello y por un criterio de consistencia, se le suma la variable 6.3 *Pago por trabajos efectuados por contrato (Subcontratación)*, que da cuenta del gasto incurrido por los trabajadores suministrados por cuenta de terceros. El cálculo por trabajador se obtiene de la agrupación Número de trabajadores como es descrita en la variable dependiente PROTRAB. Ambas agrupaciones son expresadas en logaritmos y del cociente de ellas se obtiene el indicador GSTINT ($\text{LnGTSINT} - \text{LnL}$), tal como se aprecia en la figura de cuadro 13-7.

Cuadro 13-7. Diagrama de Construcción de la Dimensión (GSTINT)



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-8. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión (GSTINT)

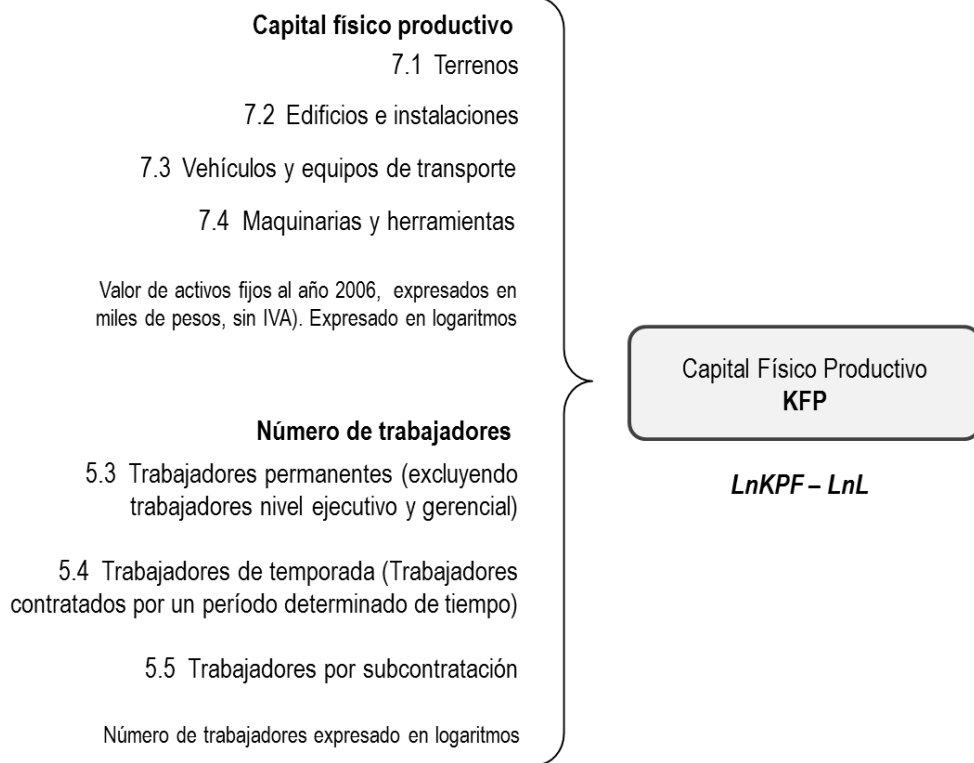


Fuente: Elaboración propia.

Capital Físico Productivo (KFP). Se reúnen en esta dimensión las respuestas a cuatro preguntas que dan cuenta de aquellos activos que se comprenden dentro de proceso productivo, los cuales son valorados en pesos del año 2006 netos de IVA. Se trata de los ítems 7.1 *Terrenos*; 7.2 *Edificios e instalaciones*; 7.3 *Vehículos y equipos de transporte*, y 7.4 *Maquinarias y herramientas*. Este conjunto representa el 83,3% de aquello que se considera en la encuesta como capital fijo, lo restante se encuentra constituido por 5,2% Muebles y útiles, y 11,5% otros activos, cuya descomposición es muy heterogénea y poco clara.

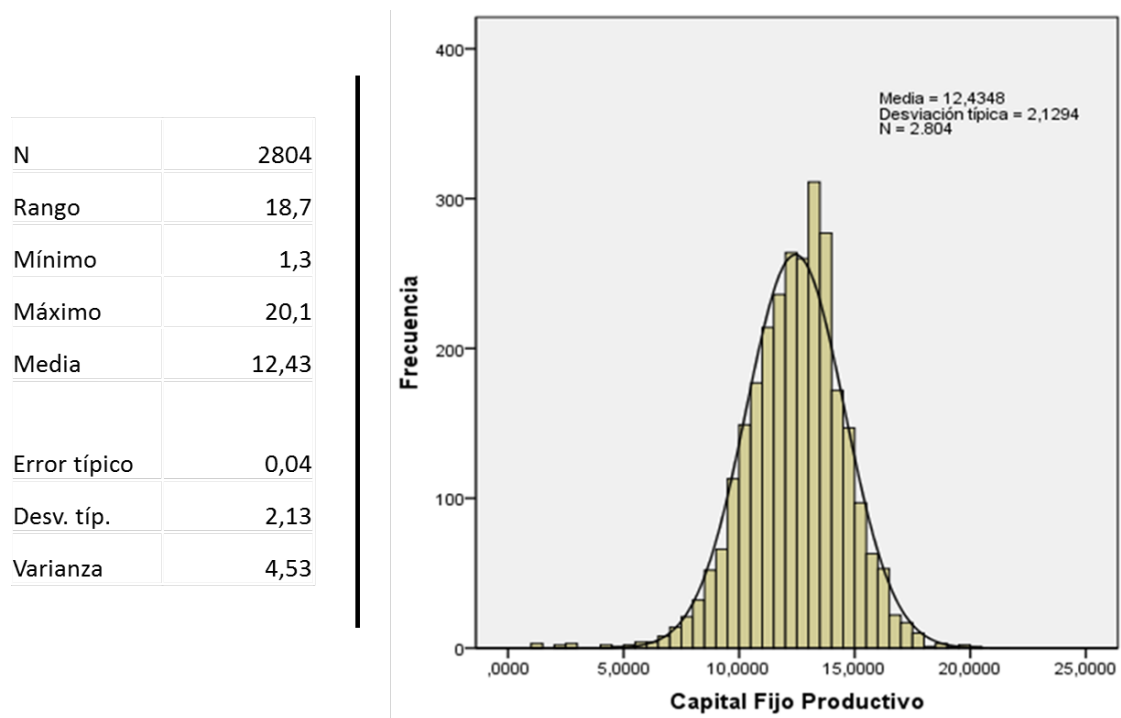
Ambas agrupaciones son expresadas en logaritmos y con el cociente de ellas se obtiene KFP que representa el capital fijo productivo por trabajador, y ello se computa como logaritmo ($\ln KFP - \ln L$), tal como se grafica en la figura de cuadro 13-9.

Cuadro 13-9. Diagrama de Construcción de la Dimensión Capital Físico Productivo (KFP)



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-10. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Capital Físico Productivo (KFP)



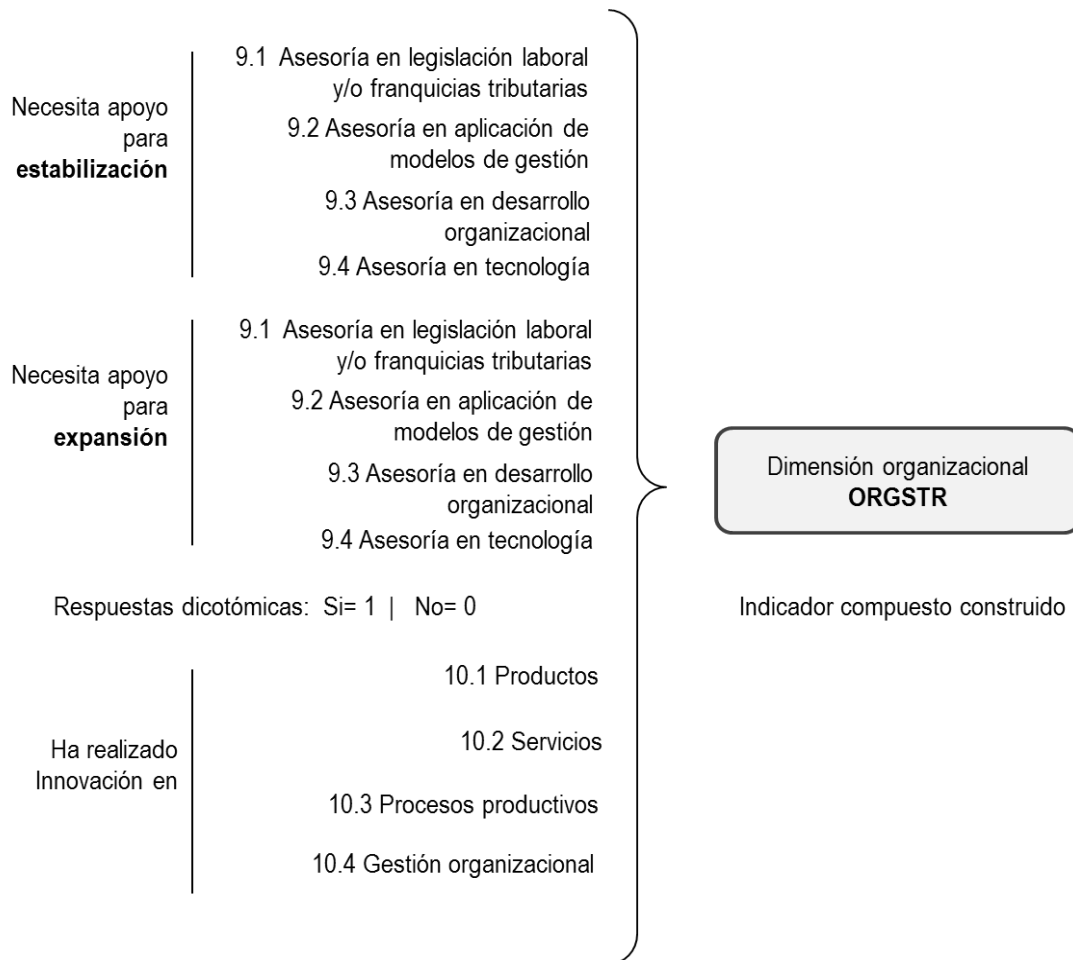
Fuente: Elaboración propia.

Dimensión organizacional (ORGSTR). Esta dimensión agrupa un conjunto de variables que apuntan a las principales dificultades que visualizan los empresarios y directivos para el desarrollo competitivo de sus empresas. Para lo cual responden a la pregunta *¿Qué tipo de apoyo requeriría su empresa para su estabilización y/o expansión?* Expresada en una batería de ocho preguntas dicotómicas (si=1; no=0), que corresponden a las siguientes: 9.1 *Asesoría en legislación laboral y/o franquicias tributarias*; 9.2 *Asesoría en aplicación de modelos de gestión*; 9.3 *Asesoría en desarrollo organizacional*, y 9.4 *Asesoría en tecnología*. Valga aquí aclarar que cuando se habla de franquicias tributarias, se alude aquí a aquellas vinculadas a la capacitación, mediante el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo SENCE (véase sección 6.6.3).

Junto a la anterior se plantea otra pregunta que apunta a la acción, indagando si en los últimos 3 años la empresa *¿ha introducido innovaciones?* En: 10.1 *Productos*; 10.2 *Servicios*; 10.3 *Procesos productivos*, y 10.4 *Gestión organizacional*. Respuestas que han de ser dicotómicas (si=1; no=0). En ellas cuando se habla de *Innovación Tecnológica de Productos o Servicios*, se alude a un producto o servicio es considerado como una innovación tecnológica si da lugar a la creación de un nuevo mercado o si puede distinguirse sustancialmente de los productos o servicios ofrecidos con anterioridad, ya sea desde el punto de vista tecnológico o por las prestaciones que da a los usuarios. Se describe *Innovación Tecnológica de Procesos Productivos*, como aquel proceso es considerado una innovación tecnológica si pone en marcha nuevas técnicas, tanto para la fabricación de productos innovativos, como para la elaboración de productos existentes dentro de la gama de producción de la empresa. Y, se describe como *Innovación en la Gestión Organizacional*, a todos aquellos cambios en la gestión de la empresa que tienen por finalidad realizar tanto los procesos productivos como los administrativos y de comercialización en una forma más eficiente; es todo aquello conocido como "*Tecnologías Blandas*", tales como la informatización de uno o más procesos que se llevan a cabo en la empresa; los modelos de *Just in time* (JIT); metodologías de Calidad Total, Desarrollo de redes comerciales (geográficas u orientadas a clientes particulares); estrategias basadas en CRM, y otras afines.

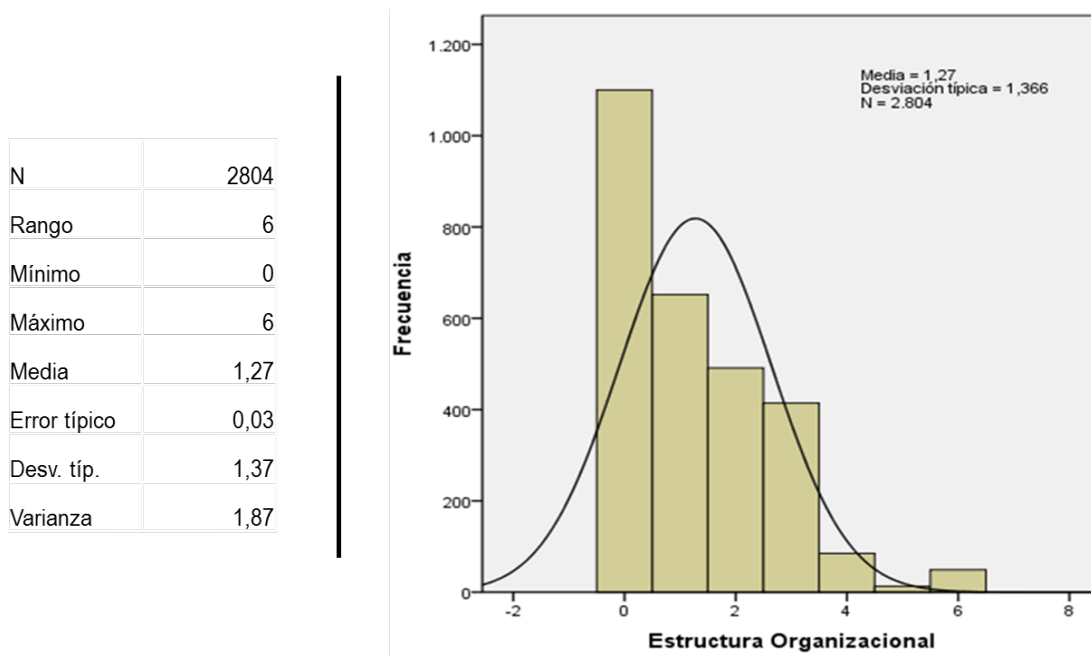
A partir de estos indicadores de corresponden a 4 para estabilización y 4 para expansión de la empresa, se ha construido un indicador compuesto que recoge las prácticas descritas, tal como se esquematiza en la figura del cuadro 13-11, siguiente.

Cuadro 13-11. Diagrama de Construcción de la Dimensión Organizacional (ORGSTR)



Fuente: Elaboración propia.

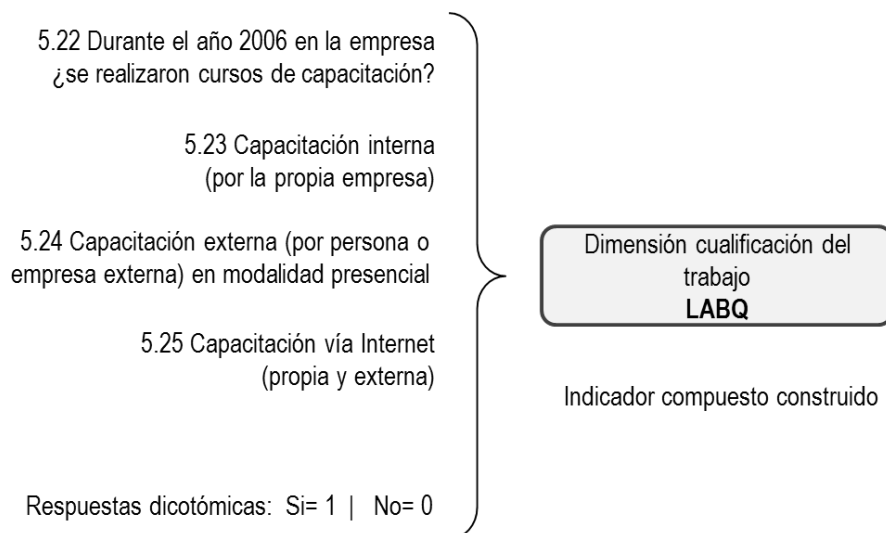
Cuadro 13-12. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Organizacional (ORGSTR)



Fuente: Elaboración propia.

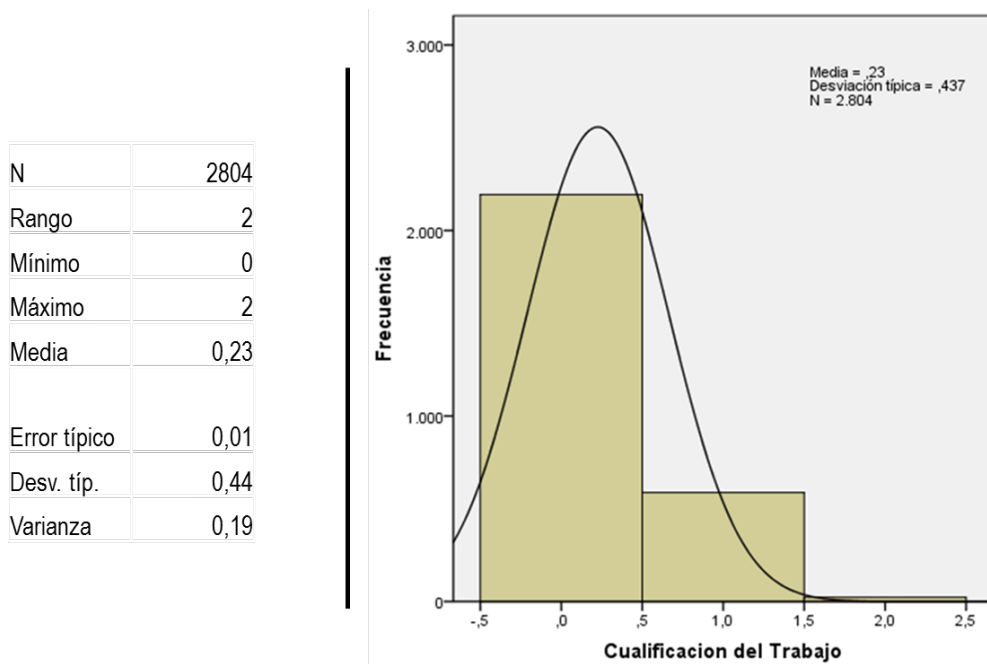
Dimensión Cualificación del Trabajo (LABQ). Expresa un indicador que se compone de las siguientes respuestas dicotómicas (si=1; no=0) a las preguntas: 5.22 *Durante el año 2006 en la empresa ¿se realizaron cursos de capacitación?*; 5.23 *Capacitación interna (por la propia empresa)*; 5.24 *Capacitación externa (por persona o empresa externa) en modalidad presencial*, y 5.25 *Capacitación vía Internet (propia y externa)*. Estas variables construyen el indicador que da cuenta la dimensión como se muestra en la siguiente figura del cuadro 13-13.

Cuadro 13-13. Diagrama de Construcción de la Dimensión Cualificación del Trabajo (LABQ)



Fuente: Elaboración propia.

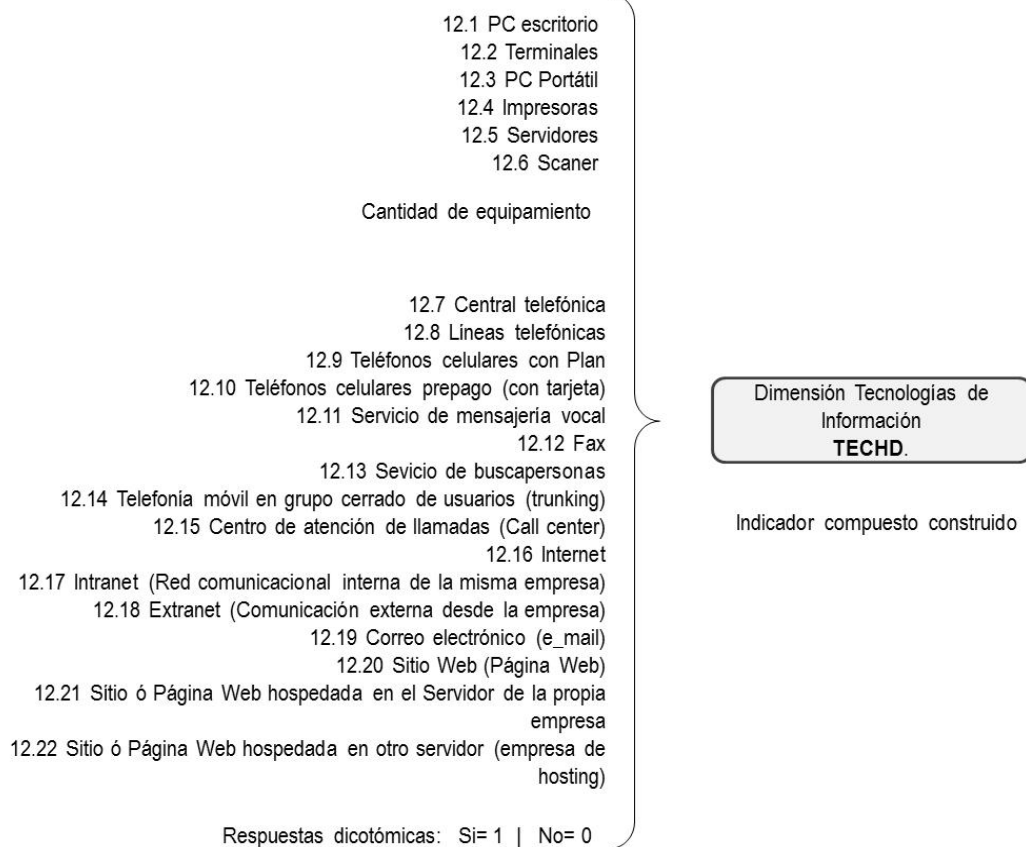
Cuadro 13-14. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Cualificación del Trabajo (LABQ)



Fuente: Elaboración propia.

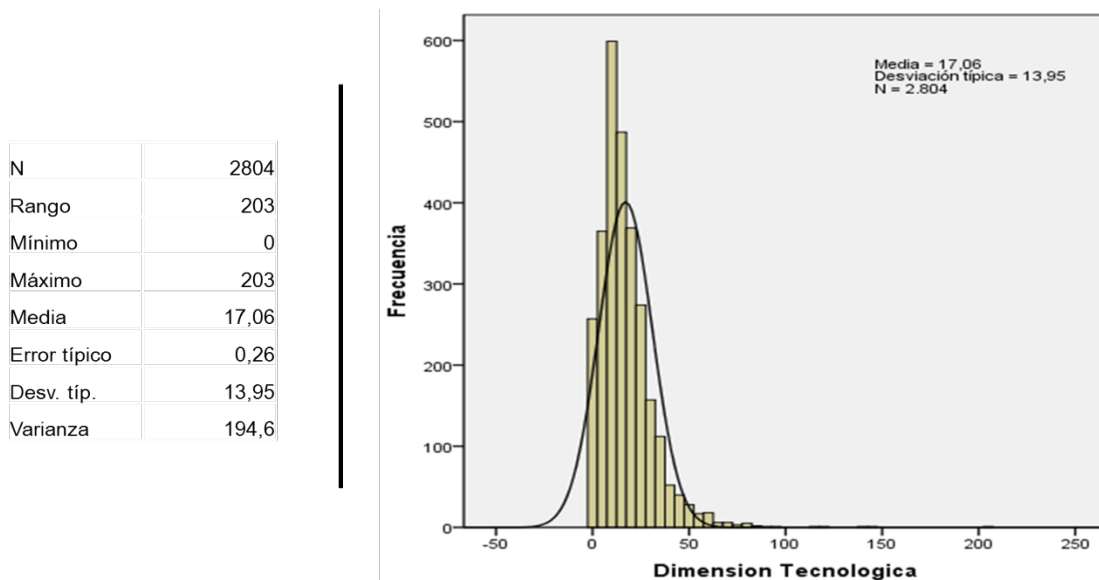
Dimensión tecnológica digital o de Tecnologías de Información y Comunicación (TECHD). Esta es una dimensión que se conforma de dos grupos de variables que se reúnen desde dos preguntas. La primera: *¿Cuál es el número de computadores periféricos en uso que dispone la empresa?* Cuya respuesta se expresa en cantidades para seis consultas 12.1 *PC escritorio*; 12.2 *Terminales*; 12.3 *PC Portátil*; 12.4 *Impresoras*; 12.5 *Servidores*, y 12.6 *Scanner*. La segunda: *¿La empresa dispone de los siguientes servicios informáticos y de telecomunicaciones?* Apunta a un conjunto de respuestas (16) dicotómicas (si=1; no=0), donde se consulta acerca de su existencia y son las siguientes: 12.7 *Central telefónica*; 12.8 *Líneas telefónicas*; 12.9 *Teléfonos celulares con plan*; 12.10 *Teléfonos celulares prepago (con tarjeta)*; 12.11 *Servicio de mensajería vocal*; 12.12 *Fax*; 12.13 *Servicio de buscapersonas*; 12.14 *Telefonía móvil en grupo cerrado de usuarios (trunking)*; 12.15 *Centro de atención de llamadas (Call Center)*; 12.16 *Internet*; 12.17 *Intranet (Red comunicacional interna de la misma empresa)*; 12.18 *Extranet (Comunicación externa desde la empresa)*; 12.19 *Correo electrónico (e-mail)*; 12.20 *Sitio Web (Página Web)*; 12.21 *Sitio ó Página Web hospedada en el Servidor de la propia empresa*, y 12.22 *Sitio ó Página Web hospedada en otro servidor (empresa de hosting)*. La construcción del indicador compuesto se expresa en la siguiente figura del cuadro 13-15.

Cuadro 13-15. Diagrama de Construcción de la Dimensión Tecnologías Información (TECHD)



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-16. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Tecnologías Información (TECHD)



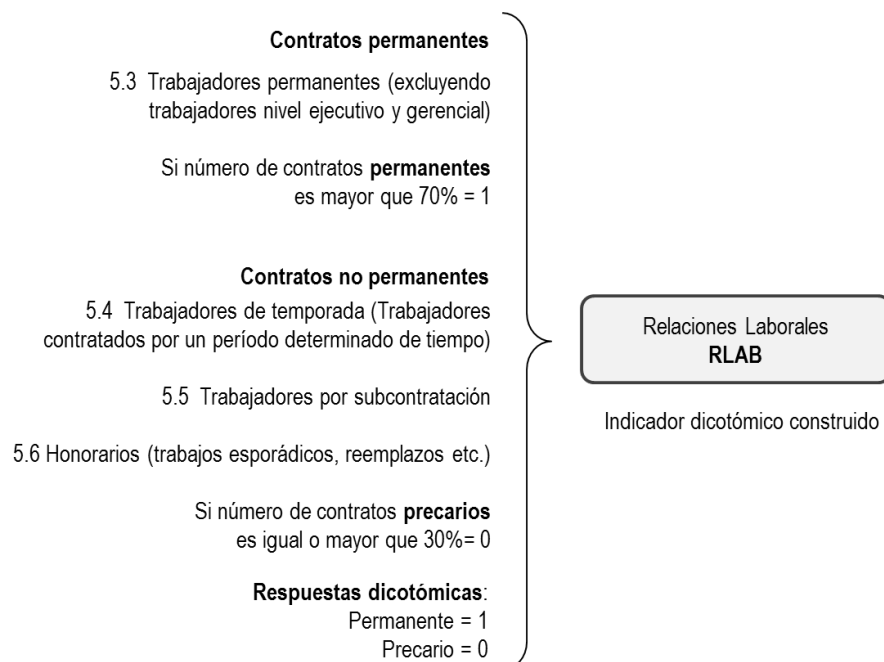
Fuente: Elaboración propia.

Dimensión de Relaciones Laborales (RLAB). Este un indicador compuesto que expresa la relación entre aquel conjunto de trabajadores que posee un contrato de trabajo indefinido (sin fecha de término) y aquellos que no poseen esa condición y, por tanto, su relación contractual se encuentra sujeta a un marco de incertidumbre mayor. Ambas condiciones se agrupan en las siguientes respuestas: 5.3 *Trabajadores permanentes (excluyendo trabajadores nivel ejecutivo y gerencial)*; 5.4 *Trabajadores de temporada (Trabajadores contratados por un período determinado de tiempo)*; 5.5 *Trabajadores por subcontratación*, y 5.6 *Honorarios (trabajos esporádicos, reemplazos etc.)*. Respecto del total de trabajadores se consideró la proporción de trabajadores permanentes y otros tipos de contrato como indicador de precariedad, en una relación *Precario/Total* y *Permanente/Total*, donde se consideran las siguientes condiciones:

Si número de contratos permanentes es mayor que 70% = 1; incluye 5.3 *Trabajadores permanentes (excluyendo trabajadores nivel ejecutivo y gerencial)*

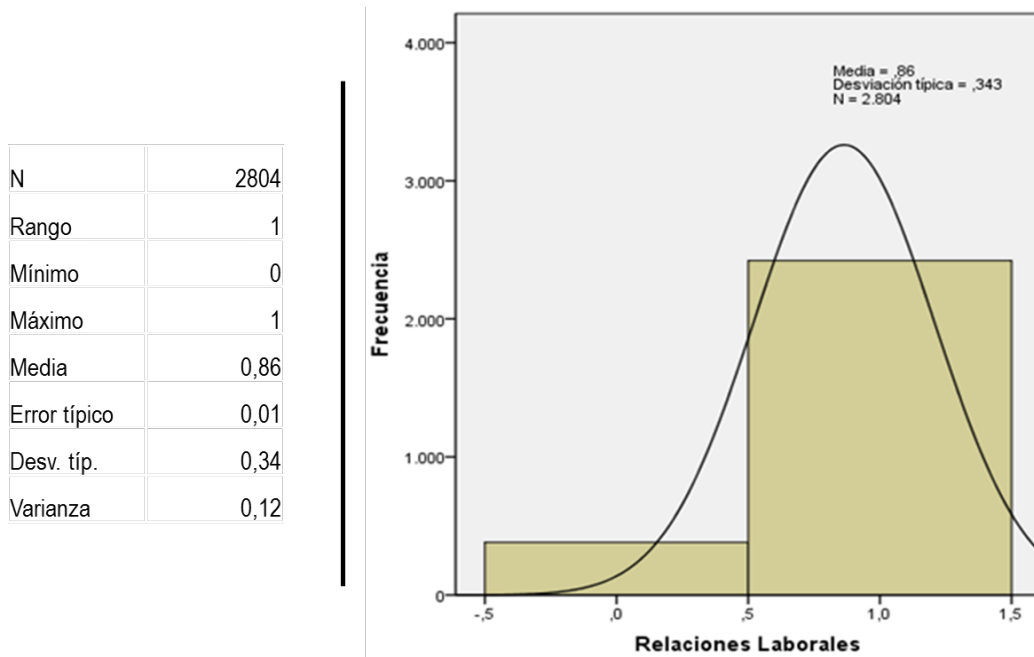
Si número de contratos precarios es igual o mayor que 30%= 0; considera 5.4 *Trabajadores de temporada (Trabajadores contratados por un período determinado de tiempo)*; 5.5 *Trabajadores por subcontratación*, y 5.6 *Honorarios (trabajos esporádicos, reemplazos etc.)*. La construcción de este indicador dicotómico se grafica en el cuadro 13-17.

Cuadro 13-17. Diagrama de Construcción de la Dimensión Relaciones Laborales (RLAB)



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-18. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Relaciones Laborales (RLAB)

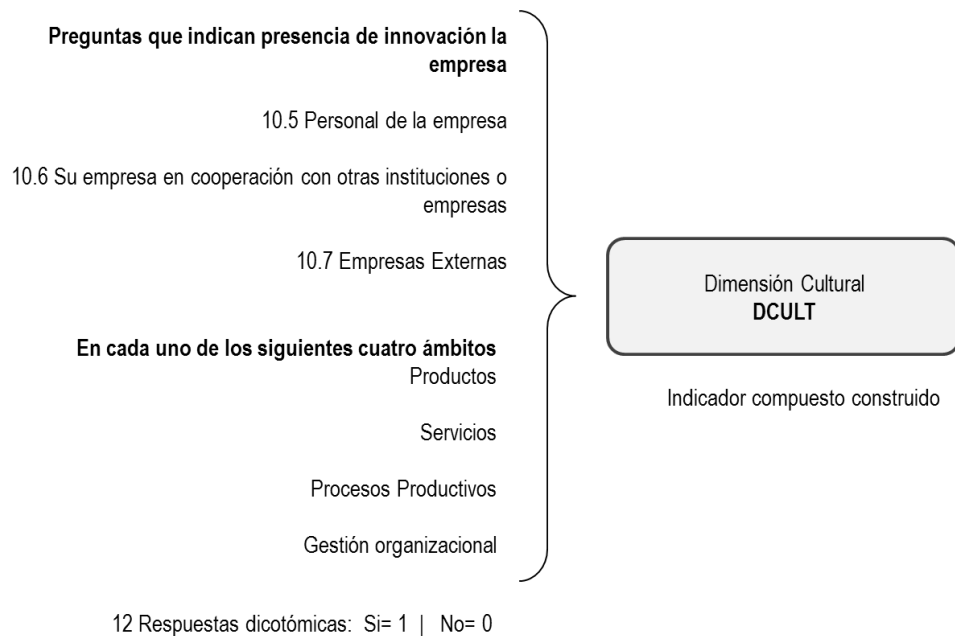


Fuente: Elaboración propia.

Dimensión Cultural (DCULT). Esta dimensión rescata fundamentalmente aquello que apunta a una cultura de innovación, por ello se ha construido un indicador compuesto que reúne las siguientes 12 variables que a continuación se detallan. Se pregunta quién ha realizado las innovaciones: 10.5 *Personal de la empresa*; 10.6 *Su empresa en cooperación con otras instituciones o empresas*, y 10.7 *Empresas Externas*. Estas respuestas pueden ser sumativas, y además en los diferentes ámbitos que se señalan: *Productos; Servicios; Procesos Productivos y/o Gestión Organizacional*.

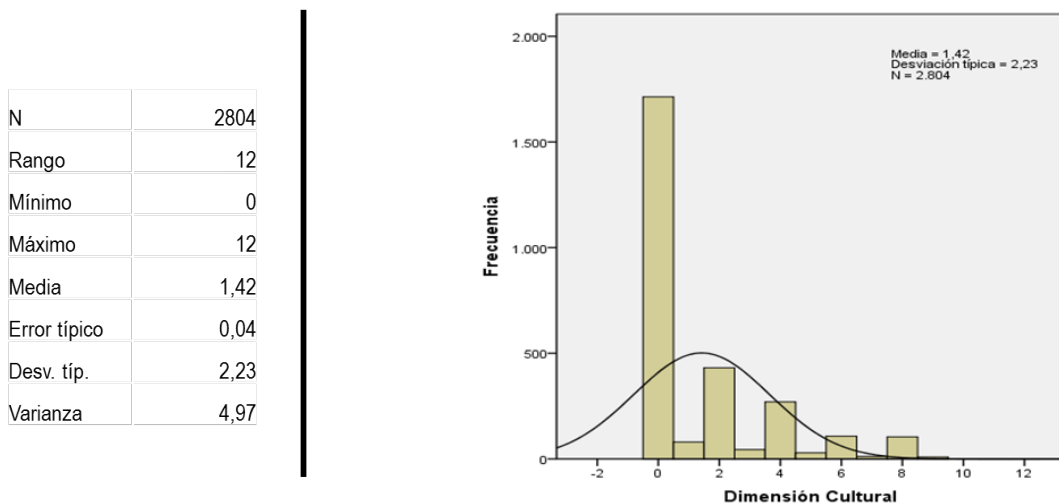
Cabe hacer hincapié que, si bien la batería de preguntas es similar a aquella que se ha utilizado para recoger los cambios en la dimensión organizacional (ORGSTR), ver la figura del cuadro 13-11, aquellas apuntan a estabilización y expansión de la empresa, en tanto estas últimas –que se pueden apreciar en la gráfica del cuadro 13-19, apuntan al comportamiento y la acción de los trabajadores propios de la empresa, en colaboración con otras empresas, o con apoyo de consultoría, para generar cambios innovativos en los ámbitos señalados.

Cuadro 13-19. Diagrama de Construcción de la Dimensión Cultural (DCULT)



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13-20. Histograma, Curva Normal y Estadísticos Descriptivos de la Dimensión Cultural (DCULT)



Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia de este desglose, el modelo se construye a partir de un total de 58 variables, que se agrupan en una variable dependiente y siete dimensiones, a todo lo cual se agregan un trío de indicadores generados a partir de las dimensiones anteriores, los cuales recogen la interacción, complementariedad, entre el conjunto de nuevas prácticas de organización, cualificación y tecnologías de la información. Estos indicadores se han construido a partir de la multiplicación simple de

ORGSTR*TECHD; ORGSTR*LABQ, y TECHD*LABQ. La introducción de estos nuevos indicadores se propone capturar el efecto de la co-innovación organizativa y tecnologías de información y comunicación, organizativa y de cualificación, y tecnologías de información y comunicación, y de cualificación, sobre la eficiencia laboral de la empresa.

13.4.3 Relaciones de complementariedad Co-Innovación

La indagación de los efectos de complementariedad es una hipótesis investigada por Timothy Bresnahan et al. (2002), donde la combinación de tres innovaciones relacionadas con las TIC, la complementación de la reorganización laboral, y los nuevos productos y servicios. Producto de esa investigación, los datos entregaron evidencia de complementariedades entre estas tres innovaciones en la demanda de factores y regresiones de productividad. Como lo sostiene Gretton las TIC como de uso general, permiten un enfoque donde no sean explicativas por sí solas, sino también permitan visualizar otros factores complementarios, como la reorganización del proceso productivo y el conjunto de inversiones en innovación asociadas, que a su vez determinan en conjunto los efectos en el rendimiento de las TIC. Es –entonces– la incidencia de estos factores complementarios los que pueden variar y provocar cambios distintivos a través de las empresas, incluso dentro de la misma industria, lo cual invita a desarrollar una mejor comprensión de lo tecnológico, organizacional y su interacción con un conjunto de otras variables que pueden derivar en reestructuraciones y el esperado aumento de la productividad (Gretton 2004: 17)¹⁹⁶.

Sustentados en los desarrollos de diversos autores presentados en el capítulo 8 y sumando a ello un conjunto de experiencias, entre otras (Caroli 2001; Cristini 2003; Arvanitis 2005; Hempell 2005; Clayton 2005, 2007), en las evidencias levantadas para Cataluña y Girona (Ficapal 2008; Torrent 2008, 2010, 2011, 2012; Díaz 2013; Torrent 2014) y para Europa del Este (Torrent y Skorupinska 2014), se agregan a las dimensiones anteriores ya expuestas, los factores de co-innovación para el tejido de pequeñas y medianas empresas chilenas, representadas en la muestra efectiva de 2.804 empresas.

De acuerdo al uso de las experiencias presentadas, estos factores son tres y se expresan del siguiente modo:

¹⁹⁶ Para un mejor desarrollo de las conclusiones presentadas por Gratton y sus colaboradores en (Gretton, 2004), sugiero y remito a la presentación en Gretton, 2002 (disponible en: http://www.pc.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/9338/uiict.pdf, revisado en septiembre de 2014).

- Las relaciones entre la Dimensión Organizacional y Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación se manifiesta en el producto de las variables ORGSTR x TECHD, que recoge los cambios en los diferentes ámbitos de la gestión que impactan en la estructura y que redefinen el rol de las TIC desde esos cambios.
- Las relaciones entre la Dimensión Organizacional y Cualificación del Trabajo se expresa en el producto de las variables ORGSTR x LABQ, con lo cual se pretende capturar aquellos cambios que facilitan la reorganización del proceso productivo en virtud de mejoras en la cualificación del trabajo, o en su defecto, lo contrario.
- En tanto que las relaciones entre la Dimensión Tecnologías de Información y Comunicación y Cualificación del Trabajo, se construyen a partir del producto de las variables TECHD x LABQ. Se recoge con ello el efecto que en las variables TIC, opera la interacción con factores que al mejorar las prácticas y habilidades, facilitan la asimilación de conocimientos y utilización de nuevas tecnologías en los trabajadores.

A continuación se presenta el cierre del análisis formal del modelo, para iniciar el análisis de los datos a luz de sus resultados, tras correr los datos en diferentes escenarios.

13.5 Características del modelo general

Habiendo declarado las variables y dimensiones, nos acercamos al análisis de los modelos con los cuales será analizado el impacto de los factores de co-innovación en esas variables, revisando previamente la pertinencia de su utilización desde la perspectiva econométrica. Desde su construcción.

Asimetría. Un estadístico a evaluar es la asimetría de las distribuciones utilizadas. Por asimetría de una distribución se entiende si los datos se distribuyen de forma simétrica alrededor de la media o no. La literatura define el coeficiente de asimetría como:

$$\text{Coef. de asimetría} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i - \bar{x}}{S_x} \right)^3 \quad (13-5)$$

De esta forma, si el coeficiente de asimetría es cero, los datos se distribuyen simétricamente alrededor de la media, es positivo cuando la cola derecha (asociada a valores por encima de la media) es más larga que la izquierda y será negativa en caso contrario.

Curtosis. El coeficiente de curtosis constituye una medida del apuntamiento de la distribución y es definida como

$$\text{Coef. de curtosis} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i - \bar{x}}{S_x} \right)^4 = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^4}{S_x^4} \quad (13-6)$$

Con este coeficiente se mide la cantidad de observaciones que se encuentran en las colas en relación con las situadas alrededor de la media. El nivel de referencia es tres, que es el valor de la curtosis de la distribución *normal*. Por esta razón, se define el *exceso de curtosis* como:

$$\text{Exceso de curtosis} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^4}{S_x^4} - 3 \quad (13-7)$$

De esta forma un exceso de curtosis positivo indica mayor peso de observaciones en la cola y mayor apuntamiento que la distribución normal, en tanto que si es negativo, indica un menor número de observaciones en la cola y menor apuntamiento.

A continuación se presenta un cuadro que contiene sendos coeficientes para cada una de las variables utilizadas.

Cuadro 13-21. Asimetría y Curtosis para las variables del modelo

Asimetría y Curtosis para N= 2.804	Asimetría		Curtosis	
	Coeficiente	Error típico	Coeficiente	Error típico
PROTRAB (Productividad del Trabajo)	0,372	0,046	0,524	0,092
GSTINT (Gastos Intermedios de Producción)	-0,161	0,046	0,672	0,092
KFP (Capital Fijo Productivo)	-0,456	0,046	1,625	0,092
ORGSTR (Estructura Organizacional)	1,061	0,046	0,928	0,092
LABQ (Cualificación del Trabajo)	1,603	0,046	1,342	0,092
TECHD (Dimensión Tecnológica)	2,790	0,046	19,690	0,092
RLAB (Relaciones Laborales)	-2,122	0,046	2,505	0,092
DCULT (Dimensión Cultural)	1,652	0,046	2,044	0,092

No se incluyen los factores de co-innovación pues son productos resultantes de algunas de estas variables.

Fuente: Elaboración propia.

Las cifras de estos indicadores pueden ser mejor apreciados desde una perspectiva gráfica, al vincular la curva normal a los histogramas respectivos, de la forma que se presentan en los cuadros 13-6 a 13-20 que reúnen la colección de ellos.

Como se puede apreciar en dichas gráficas, y en los correspondientes estadígrafos de los cuadros que los acompañan, en muchos casos los datos no tiende a ajustarse de la forma que el investigador quisiera, y si bien existen técnicas para su manipulación,

en la gran medida de los casos se ha preferido no intervenirlos, en tanto éstos son expresión de una realidad que se observa y no una experiencia de laboratorio. Se trata de “los porfiados hechos”¹⁹⁷ que dan cuenta de la realidad de las pequeñas y medianas empresas en Chile al año 2007.

De estos datos e imágenes se puede observar que los datos más “duros”, aquellos referidos a la inversión de capital, costos y productividad por trabajador, se comportan de forma más cercana a la normalidad estadística, que aquellos que son extraídos a partir de preguntas dicotómicas, ordenamientos o enumeraciones que, por el sesgo inherente a su construcción, o por la pobreza de respuestas, tienden a comportarse de forma más errática.

Multicolinealidad. Interesa ahora determinar si los modelos utilizados son robustos. Para ello es preciso someterlos a un conjunto de pruebas conocidas y utilizadas al efecto.

Para determinar si las variables se encuentran correlacionadas, no son independientes entre sí, se utilizará la prueba del factor de inflación de varianzas VIF.

$$VIF_i = \frac{1}{1 - R_i^2} \quad (13-8)$$

Esta prueba nos señala que cuando el valor que entrega es igual a 1, significa que la variable X_i es independiente, es decir no depende de ninguna otra que se encuentre en el modelo.

Si el valor es mayor que 1, significa que el coeficiente (β) que acompaña a la variable independiente se torna inestable debido a que su varianza ha sido inflada por estar relacionada con otra variable X_j .

Como máximo su valor debería ser $VIF < 3$, el rango será entonces $1 \leq VIF < 3$. Así, si el valor de VIF es igual o mayor que 10, implica problemas severos de multicolinealidad. De esta forma, con valores intermedios como: $3 \leq VIF < 10$, se tienen problemas de multicolinealidad no tan severos o débiles.

Este indicador que relaciona con otro que indica su tolerancia (T_i), cuya expresión es:

$$T_i = \frac{1}{VIF_i} \quad (13-9)$$

Esta medida de tolerancia asume valores entre $0 < T_i \leq 1$, siendo un valor cercano a 1 aquel que indica que la variable es tolerada y, en contrario, un valor cercano a 0, la

¹⁹⁷ Con esta frase se alude a una intervención realizada en el Parlamento por un senador comunista (Luis Corvalán Lepe), al denotar que la realidad generalmente se comporta de una forma incómoda para nuestros argumentos.

variable no es tolerada. Se considera generalmente como límite, que ésta sea mayor a 1/3, por ello un valor menor a éste y cercano a 0 estaría indicando que no es apropiado que esa variable se encuentre dentro del modelo.

Estas breves indicaciones permiten apreciar los resultados que, para las distintas variables, arrojan estos indicadores.

Cuadro 13-22. Conjunto de valores VIF y su tolerancia para los seis Modelos evaluados

Modelos	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3		Modelo 4		Modelo 5		Modelo 6	
	Ti	FIV	Ti	FIV	Ti	FIV	Ti	FIV	Ti	FIV	Ti	FIV
Gastos Intermedios de Producción	0,829	1,206	0,824	1,214	0,660	1,516	0,705	1,418	0,879	1,138	0,845	1,183
Capital Fijo Productivo	0,842	1,188	0,840	1,191	0,665	1,504	0,687	1,456	0,882	1,133	0,871	1,148
Estructura Organizacional	0,974	1,027	0,355	2,820	0,393	2,543	0,458	2,182	0,275	3,636	0,325	3,077
Cualificación del Trabajo	0,837	1,194	0,220	4,540	0,228	4,385	0,269	3,719	0,154	6,503	0,238	4,197
Dimensión Tecnológica	0,769	1,301	0,328	3,049	0,235	4,257	0,255	3,925	0,252	3,966	0,242	4,136
Relaciones Laborales	0,957	1,045	0,951	1,052	0,864	1,158	0,956	1,046	0,930	1,075	0,952	1,050
Dimensión Cultural	0,912	1,096	0,906	1,103	0,883	1,132	0,929	1,077	0,781	1,280	0,916	1,091
Co-Innov (1) ORGSTRxTECHD			0,223	4,477	0,258	3,872	0,282	3,550	0,135	7,405	0,219	4,572
Co-Innov (2) ORGSTRxLABQ			0,360	2,777	0,362	2,763	0,441	2,268	0,226	4,417	0,376	2,658
Co-Innov (3) TECHDxLABQ			0,196	5,095	0,153	6,524	0,187	5,339	0,124	8,051	0,149	6,718

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar que la colinealidad aumenta al incluir los factores de co-innovación por la simple razón que estos son construcciones resultantes de variables incluidas en el modelo. Sin embargo, en general, se aprecia que el modelo se encuentra dentro de cánones razonables.

Heterocedasticidad. Para evaluar heterocedasticidad se utilizaron los contrastes de Breusch-Pagan; Breusch-Pagan con la variante de Koenker; y de White, tal como se presenta a continuación. Para este efecto se utilizó el software econométrico GRETL versión 1.9.11, entregando los resultados que se presentan a continuación.

Contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan

MCO, usando las observaciones 1-2804

Variable dependiente: $uhat^2$ escalado

Suma de cuadrados explicada = 1871,07

Estadístico de contraste: LM = 935,536004,

con valor p = $P(\text{Chi-cuadrado}(10) > 935,536004) = 0,000000$

Contraste de heterocedasticidad de Breusch-Pagan

MCO, usando las observaciones 1-2804

Variable dependiente: \hat{u}^2 escalado (variante robusta de Koenker)

Suma de cuadrados explicada = 1187,83

Estadístico de contraste: LM = 250,162731,

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(10) > 250,162731) = 0,000000$

Contraste de heterocedasticidad de White

MCO, usando las observaciones 1-2804

Variable dependiente: \hat{u}^2

R-cuadrado = 0,240125

Estadístico de contraste: $TR^2 = 673,310936$,

con valor $p = P(\text{Chi-cuadrado}(59) > 673,310936) = 0,000000$

Autocorrelación. Para contrastar si el término de perturbación está autocorrelacionado se tendrá en consideración el test de Durbin-Watson,

$$d = \frac{\sum(u_t - u_{t-1})^2}{\sum u_t^2} \cong 2(1 - \hat{\rho}) \quad (13-10)$$

Una vez hallado Durbin-Watson, es posible usar su valor para estimar el coeficiente de autocorrelación, en cual para estos efectos es una prueba que se ha requerido al correr los datos en SPSS.

Siendo el estadístico Durbin-Watson un valor comprendido entre 0 y 4, para valores de D-W cercanos a 2,0 se acepta que no existe autocorrelación y por el contrario, para valores de D-W alejados de 2, sí se puede sostener la presencia de autocorrelación.

Al observar los resultados de los modelos, se aprecia estos se encuentran muy cercanos a 2,0 y caen dentro del rango de no rechazo, por tanto se puede afirmar que en ninguno de ellos se presenta autocorrelación.

Coefficiente de Determinación R^2 . Como se sabe este coeficiente se define como la proporción explicada por la regresión del total de variación a explicar en la muestra de la variable dependiente, considerando

$$0 \leq R^2 \leq 1,$$

Como tal se considera al momento de valorar si el modelo es adecuado. Sin embargo, obtener un valor R^2 cercano a 1 no indica necesariamente que los resultados sean fiables. Puede ocurrir que obtener un valor más o menos alto de R^2 puede estar influido por el tipo de datos que se estén analizando. Así, al utilizar R^2 para comparar distintos modelos, estos deben tener la misma variable dependiente ya que así tendrán igual suma de cuadrados total. Aun así, esta medida adolece del problema de aumentar su valor al añadir una nueva variable explicativa, sea cual sea su aportación al modelo. Además no se tiene en cuenta que hay que estimar un nuevo parámetro con el mismo número de observaciones. Considerando lo dicho, para resolver este problema será utilizado R^2 corregido por grados de libertad.

13.5.1 Acerca de la endogeneidad de las variables

Una palabra más acerca de la construcción del modelo aquí expuesto, se trata de la eventual endogeneidad de las variables independientes.

En primer lugar recordar que, como lo sostiene Alfonso Novales, “todas las variables económicas muestran algún grado de correlación entre sí, y ello no nos produce excesivas dificultades, excepto cuando se llega a una situación de dependencia total” (Novales 2000: 58). En el caso de las variables utilizadas es fácil advertir que tanto la variable dependiente PROTRAB, como las variables explicativas GSTINT, KFP, RLAB, son el cociente resultante de expresiones cuyos numeradores contienen las mismas tres agrupaciones: 5.3, 5.4 y 5.5 de la encuesta utilizada, que corresponden a: Trabajadores permanentes (excluyendo trabajadores nivel ejecutivo y gerencial), Trabajadores de temporada (trabajadores contratados por un periodo determinado de tiempo) y Trabajadores por subcontratación, respectivamente.

Más aun, debe recordarse que todas las variables utilizadas responden a una estrategia de desarrollo económico respecto de las pequeñas y medianas empresas, y a estrategias empresariales relativamente semejantes respecto de qué, cómo y con qué y quiénes producir. Estos antecedentes son suficientes para presumir la endogeneidad de las variables utilizadas. No obstante que esta presunción puede constituir un hecho cierto, la estrategia teórica desarrollada en esta investigación y el modelo utilizado es semejante en sus características a la utilizada desde Solow (1956, 1957) en adelante, como se aprecia en la primera parte de esta investigación, y en particular en los 20 artículos que dan cuenta de investigaciones presentadas en el cuadro 13.A-10 del siguiente apéndice 13.A y en los 21 estudios realizados en 16 países que se comparan más adelante, en el cuadro 15-3 del capítulo 15, como una expresión del total referido en la bibliografía.

Al adoptar un modelo aplicado éste se asume de forma crítica, considerando la forma en que ha sido empleado, con las limitaciones de datos y teorías utilizadas por los diversos investigadores, que pueden recurrir a similares teorías pero con muy diversas interpretaciones, lo cual no es sancionable en modo alguno sino al contrario es enriquecedor. De este modo, cuando se especifica un modelo econométrico se entiende que hay una teoría económica y una realidad –con su riqueza y limitaciones– subyacentes que aportan un espectro de elementos suficientes como para proponer que las variables explicativas influyen sobre la variable dependiente, y no al revés. Por ello Stephen Schmidt enfatiza que “el análisis de regresión nos indica que dos variables tienen una relación matemática, nada nos dice sobre *la causa*¹⁹⁸. [y recuerda especialmente el autor, que] para entender por qué dos variables están relacionadas se necesita una teoría económica que explique la relación” (Schmidt 2005: 109). En otras palabras es el instrumento el que se pone al servicio de la teoría para comprender, interpretar y explicar la realidad, y no a la inversa.

En la perspectiva del modelo econométrico, los valores de las variables exógenas se toman como datos, en la medida que se entiende no reciben influencia alguna de la o las variables que pretenden explicar. Sin embargo, cuando se trata de las variables endógenas “es importante entender que tal clasificación depende del modelo en que se incluye una determinada variable, y no es una propiedad que una variable económica arrastra consigo por todos los modelos a los que se incorpora” (Novales 2000: 58). La posibilidad de encontrar variables endógenas remite en alguna medida a las pruebas a que es sometido el modelo para mostrar su robustez desde la perspectiva de la econometría. Entre estas pruebas se encuentran las que verifican la posibilidad de multicolinealidad. Una de las causas de ésta es encontrar endogeneidad en las variables explicativas –exógenas.

La presencia de endogeneidad y que las variables explicativas no sean del todo independientes entre sí, lleva también a la presencia de elevadas correlaciones entre ellas, “lo cual hace difícil desagregar la capacidad explicativa global en las componentes atribuibles a cada una de ellas” (Novales 2000: 60). Se entenderá por variable endógena a aquella que está determinada dentro del modelo, es decir existe causalidad en ambos sentidos ($X_i \rightarrow Y_i$; $Y_i \rightarrow X_i$); hay endogeneidad cuando hay una correlación entre el parámetro o variable y el término de error, puede surgir como resultado de un error de medición, autorregresión con autocorrelación de errores, simultaneidad y variables omitidas. En términos generales, se sostiene que un lazo de causalidad entre las variables independientes y dependientes de un modelo conduce a

¹⁹⁸ En cursiva por el autor citado.

la endogeneidad (Wooldridge 2007: 565). Para ilustrar esta situación hay autores que presentan como ejemplo un caso bastante utilizado en los textos cuando abordan este punto: se trata de un simple modelo de oferta y demanda, donde al momento de predecir la cantidad demandada en equilibrio, el precio es endógeno porque los productores cambian su precio en función de la demanda y los consumidores cambian su demanda en respuesta a los precios. En este caso, se afirma que la variable precio tiene endogeneidad total una vez conocidas las curvas de demanda y oferta. En contraste, un cambio en el consumo ocasionado por gustos o preferencias sería un cambio exógeno en la curva de demanda. (Terza et al. 2008).

Siguiendo similar ejemplo aplicándolo al caso que presenta esta investigación, se ha observado que del planteamiento de la misma se puede argüir una relación diferente, en términos que pueden ser las empresas donde la productividad es elevada las que demanden trabajadores con un mayor capital humano o, al revés, sea el capital humano que utilizan las empresas lo que impacta positivamente en la productividad aparente del trabajo. Ello por cierto es plausible, pero señala el camino de otra tesis, viable, pero diferente. Sin embargo, lo que la presente investigación claramente propone es que el capital humano, su cualificación, junto a otras variables concomitantes que conforman el eje estructurante de la empresa del siglo XXI, puede manifestarse una mayor productividad aparente del trabajo.

Puede ocurrir que exista relación entre las variables independientes, lo que quedaría reflejado mediante un coeficiente de correlación alto entre ellas, esto daría lugar a multicolinealidad. Para testear el modelo de esta investigación se utilizó el factor de inflación de varianzas (VIF) presentado en el cuadro 13-22. De su revisión se observa que el modelo utilizado es bastante robusto, en la medida que la mayoría de los indicadores resultan más que satisfactorios de acuerdo a los estándares de dicho indicador (Gujarati 2005: 337). Sin embargo a continuación, otorgando el beneficio de la duda, se tomará el Modelo 2 del cuadro 14-8 a fin de ejecutarlo esta vez presentándolo con los coeficientes (β) no tipificados, para el único propósito de evaluar si alguna de las variables independientes presenta correlación y con ello endogeneidad. Los resultados de estas pruebas se visualizan a continuación en los cuadros 13-23 a 13-31. Para tales efectos se incorpora una nueva variable que se obtiene a partir de los residuos del modelo que da cuenta el cuadro 13-23. Una vez obtenida dicha variable, ésta se aplica en modelos de regresión simple contrastándola con cada una de las variables explicativas o regresoras.

Cuadro 13-23. Modelo (con factores de co-innovación). MCO con coeficientes no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: PROTRAB (*)

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	4.42264	0.133328	33.17	1.02e-203	***
GTSINT	0.534711	0.00912920	58.57	0.0000	***
KFP	0.191774	0.00865825	22.15	2.80e-100	***
ORGSTR	-0.0253959	0.0207602	-1.223	0.2213	
LabQ	0.388338	0.0823032	4.718	2.49e-06	***
TechD	0.0162831	0.00211460	7.700	1.87e-14	***
RLAB	0.141550	0.0504996	2.803	0.0051	***
DCult	-0.0171229	0.00795654	-2.152	0.0315	**
Co_Innov__1_	0.00114219	0.000964089	1.185	0.2362	
Co_Innov__2_	-0.0585864	0.0293834	-1.994	0.0463	**
Co_Innov__3_	-0.00737359	0.00250426	-2.944	0.0033	***
Media de la vble. dep.	14.33976	D.T. de la vble. dep.		1.639675	
Suma de cuad. residuos	2234.136	D.T. de la regresión		0.894374	
R-cuadrado	0.703537	R-cuadrado corregido		0.702475	
F(10, 2793)	662.8062	Valor p (de F)		0.000000	

(*) Los resultados contenidos en este cuadro son similares los obtenidos en el Modelo 2 que se presentará en el cuadro 14-8 a continuación, con los coeficientes tipificados.

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 13-23 se aprecia que la relación da cuenta de un modelo bastante fuerte donde las variables dominantes son GTSINT y KFP, con R^2 mayor a 0,7 (que evidentemente será el mismo que se presenta en el modelo 2 del cuadro 14-8, en la medida que solo cambia la tipificación de los coeficientes).

Cuadro 13-24. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: PROTRAB

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	14.3398	0.0259770	552.0	0.0000	***
Residuos2_uhat1	1.00000	0.0291021	34.36	3.09e-216	***
Media de la vble. dep.	14.33976	D.T. de la vble. dep.		1.639675	
Suma de cuad. residuos	5301.823	D.T. de la regresión		1.375557	
R-cuadrado	0.296463	R-cuadrado corregido		0.296212	
F(1, 2802)	1180.735	Valor p (de F)		3.1e-216	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 13-24 los residuos tienen un coeficiente 1.0 en la medida que los residuos del modelo se contrastan contra la variable dependiente, asimismo se puede observar que el valor explicativo de este modelo cae fuertemente, siendo su valor $R^2 = 0,296$.

Cuadro 13-25. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: GTSINT

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	13.3518	0.0385124	346.7	0.0000	***
Residuos2_uhat1	0.00000	0.0431454	1.675e-12	1.0000	
Media de la vble. dep.	13.35179	D.T. de la vble. dep.		2.038977	
Suma de cuad. residuos	11653.27	D.T. de la regresión		2.039341	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido		-0.000357	
F(1, 2802)	0.000000	Valor p (de F)		1.000000	

Fuente: Elaboración propia.

GTSINT, cuadro 13-25, presenta a la variable de residuos con un valor de cero y con R^2 que tiende a cero también, no existe por tanto correlación.

Cuadro 13-26. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: KFP

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	12.4348	0.0402200	309.2	0.0000	***
Residuos2_uhat1	-9.52639e-13	0.0450585	-2.114e-11	1.0000	
Media de la vble. dep.	12.43481	D.T. de la vble. dep.		2.129385	
Suma de cuad. residuos	12709.58	D.T. de la regresión		2.129764	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido		-0.000357	
F(1, 2802)	0.000000	Valor p (de F)		1.000000	

Fuente: Elaboración propia.

La situación KFP (cuadro 13-26) es similar a la variable anterior, no se presenta correlación con los residuos.

Cuadro 13-27. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: ORGSTR

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	
const	1.27496	0.0258079	49.40	0.0000	***
Residuos2_uhat1	0.00000	0.0289126	-8.569e-13	1.0000	
Media de la vble. dep.	1.274964	D.T. de la vble. dep.		1.366356	
Suma de cuad. residuos	5233.002	D.T. de la regresión		1.366600	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido		-0.000357	
F(1, 2802)	0.000000	Valor p (de F)		1.000000	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 13-27 se replica la misma situación que los dos casos anteriores pues R^2 tiende a cero.

Cuadro 13-28. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: LabQ

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	0.225749	0.00826038	27.33	5.51e-146 ***
Residuos2_uhat1	0.00000	0.00925410	-8.330e-13	1.0000
Media de la vble. dep.	0.225749	D.T. de la vble. dep.	0.437332	
Suma de cuad. residuos	536.1009	D.T. de la regresión	0.437411	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido	-0.000357	
F(1, 2802)	7.35e-11	Valor p (de F)	0.999993	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13-29. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: TechD

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	17.0638	0.263487	64.76	0.0000 ***
Residuos2_uhat1	-3.01721e-13	0.295184	-1.022e-12	1.0000
Media de la vble. dep.	17.06384	D.T. de la vble. dep.	13.94988	
Suma de cuad. residuos	545461.6	D.T. de la regresión	13.95237	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido	-0.000357	
F(1, 2802)	0.000000	Valor p (de F)	1.000000	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13-30. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: RLAB

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	0.863766	0.00648047	133.3	0.0000 ***
Residuos2_uhat1	0.00000	0.00726007	3.317e-12	1.0000
Media de la vble. dep.	0.863766	D.T. de la vble. dep.	0.343098	
Suma de cuad. residuos	329.9586	D.T. de la regresión	0.343159	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido	-0.000357	
F(1, 2802)	0.000000	Valor p (de F)	1.000000	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13-31. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: DCult

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	1.42083	0.0421211	33.73	1.21e-209 ***
Residuos2_uhat1	0.00000	0.0471882	0.000	1.0000
Media de la vble. dep.	1.420827	D.T. de la vble. dep.	2.230031	
Suma de cuad. residuos	13939.42	D.T. de la regresión	2.230429	
R-cuadrado	0.000000	R-cuadrado corregido	-0.000357	
F(1, 2802)	0.000000	Valor p (de F)	1.000000	

Fuente: elaboración propia

En los casos de las variables independientes que dan cuenta los cuadros 13-28; 13-29; 13-30 y 13-31, los R^2 son prácticamente idénticos, muy cercanos a cero, y los coeficientes de los residuos tienden a cero, también.

Antes de cerrar estas pruebas, considerando la conjetura acerca de la posibilidad de que sean las empresas de mayor productividad las que provoquen una mayor cualificación del capital humano, esto equivale a considerar como variable dependiente al trabajo cualificado (LabQ) que sería explicado por la productividad aparente del trabajo (PROTRAB), tal como figura en el siguiente cuadro 13-32.

Cuadro 13-32. Modelo con MCO no tipificados, usando las observaciones 1-2804. Variable dependiente: LabQ

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
const	-0.338916	0.0719277	-4.712	2.57e-06 ***
PROTRAB	0.0393776	0.00498350	7.902	3.92e-15 ***
Media de la vble. dep.	0.225749	D.T. de la vble. dep.		0.437332
Suma de cuad. residuos	524.4157	D.T. de la regresión		0.432617
R-cuadrado	0.021797	R-cuadrado corregido		0.021448
F(1, 2802)	62.43513	Valor p (de F)		3.92e-15

Fuente: elaboración propia

Ciertamente, si hubo alguna duda aquí se despeja, cuando se observa que R^2 ronda un valor algo mayor a 0,021. El poder explicativo que tiene esta relación es muy pobre.

Tras estas pruebas, resulta difícil hablar de endogeneidad en el modelo. Sin embargo, hay otras pruebas que los especialistas presentan para testear endogeneidad, en particular en modelos de datos de panel –que no es el caso, se trata de los Test de Hauman y Durbin-Wu-Hausman (DWH).

Aun así, y para enriquecer la visión, se puede agregar una nueva variable de control que apunta a la ubicación geográfica de las empresas pudiendo ser este un factor relevante a la hora de explicar la productividad, en un país como Chile donde gran parte de la población del país se concentra en el área metropolitana de la capital. No obstante, esta es una afirmación ligera, o una verdad a medias, pues si bien es cierto la Región Metropolitana de Santiago explica en alto porcentaje la densidad poblacional del país –lo que está fuera de discusión–, debe considerarse desde la perspectiva económica –que es la que interesa en esta tesis, el mayor flujo de riqueza proviene de la industria extractiva, en particular de la gran minería del cobre, radicada en el norte del país. Por otra parte, la industria forestal, de celulosa y la industria del salmón se las encuentra en el sur de Chile. El argumento de la tesis demográfica se debilita al

agrupar las regiones conforme al criterio CORFO utilizado, en la medida que no se asigna un mayor peso de representatividad a la Región Metropolitana sino a Valparaíso, O'Higgins y Maule, que es la zona frutícola y vitivinícola por excelencia, enclave de las exportaciones no tradicionales de Chile desde comienzos de los años ochenta del siglo pasado. El siguiente cuadro 13-33 da cuenta de esta desagregación del modelo en regiones.

Cuadro 13-33 Determinantes de la productividad aparente del trabajo, tipificados y desagregados según agrupación regional

División Administrativa vigente	I, II y XV Tarapacá, Antofagasta, Arica y	III y IV Atacama y Coquimbo	V,VI y VII Valparaíso, O'Higgins y Maule	XIII o RM Región Metropolita na	VIII y IX Bio-Bio y Araucanía	X y XIV Los Lagos y Los Ríos	XI y XII Aysén y Magallanes
Regiones CORFO	Norte Grande	Norte Chico	Núcleo Central	Región Metropolita na	Concepción - La Frontera	Los Lagos	Patagonia
	Coef. Estand. / t	Coef. Estand. / t	Coef. Estand. / t	Coef. Estand. / t	Coef. Estand. / t	Coef. Estand. / t	Coef. Estand. / t
(Constante)	4,096 10,819	4,410 10,039	5,383 18,777	4,800 15,811	3,084 11,757	3,607 7,815	3,472 8,507
Gastos Intermedios de Producción	0,664 20,991	0,606 15,818	0,609 23,800	0,635 25,144	0,844 39,152	0,714 18,263	0,676 19,147
Capital Fijo Productivo	0,262 8,276	0,270 7,067	0,279 10,905	0,273 11,162	0,131 6,138	0,242 6,027	0,268 7,661
Estructura Organizacional	0,010 0,227	-0,039 -0,588	0,006 0,144	-0,030 -0,741	-0,011 -0,337	-0,021 -0,339	-0,028 -0,544
Cualificación del Trabajo	0,012 0,185	0,229 2,445	0,159 3,070	0,122 2,646	0,107 2,697	0,062 0,740	0,106 1,365
Dimension Tecnologica	0,127 2,500	0,100 1,848	0,232 5,324	0,137 3,273	0,120 3,289	0,024 0,390	0,130 2,484
Relaciones Laborales	-0,002 -0,066	0,083 2,326	0,059 2,391	-0,001 -0,036	-0,018 -0,882	0,024 0,662	0,063 1,936
Dimensión Cultural	-0,030 -1,000	-0,032 -0,886	-0,024 -0,975	-0,018 -0,728	0,032 1,526	-0,037 -0,983	-0,004 -0,135
Co-Innov (1) ORGSTRxTECHD	-0,031 -0,510	0,078 0,908	-0,034 -0,567	0,070 1,395	0,011 0,276	0,010 0,124	0,053 0,837
Co-Innov (2) ORGSTRxLABQ	0,016 0,330	-0,112 -1,693	-0,033 -0,810	-0,031 -0,815	-0,029 -0,906	0,050 0,914	-0,038 -0,764
Co-Innov (3) TECHDxLABQ	-0,051 -0,774	-0,141 -1,566	-0,164 -2,910	-0,027 -0,492	-0,111 -2,486	-0,045 -0,534	-0,068 -0,947
n	398	317	611	591	440	227	220
R2 Corregida	0,707	0,638	0,658	0,689	0,832	0,736	0,792
Estadístico F (gl 1, gl 2)	96,741 (10, 387)	56,722 (10, 306)	118,520 (10, 600)	131,805 (10, 580)	217,690 (10, 429)	63,961 (10, 216)	84,334 (10, 209)
Sig. Cambio en F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Durbin-Watson	1,933	1,937	2,066	1,818	2,031	1,812	2,055

Fuente: elaboración propia

Como se aprecia, cada modelo desagregado según región se muestra bastante robusto con regresiones bastante altas, siendo la más baja la del denominado Norte Chico. Lo relevante es que no se advierten grandes novedades respecto del modelo general que el lector podrá apreciar en el capítulo 14, en particular el cuadro 14-8 y siguientes. Se presenta un escenario relativamente homogéneo para la pequeña y

mediana empresa, sin adelantar mayor análisis pues se sumarán a los del capítulo a4 aludido.

En estas condiciones se puede sostener que en virtud de los test aplicados, estos señalan que no hay traza significativa de endogeneidad en las variables independientes.

13.A Apéndice: Acerca de la pertinencia de los datos utilizados

Este apéndice pretende ahondar y fundar la decisión de haber escogido los datos de una encuesta levantada en 2007, utilizando además datos comerciales de 2006, y que fueron presentados en la sección 13.1. Como esta elección se considera justa y pertinente, este apéndice se hace cargo de las dudas del lector y pretende convencerle de lo acertado de dicha decisión.

Para ello se propone mostrar que existiendo otras encuestas similares, por su precisión era ésta la adecuada; mostrar que el posicionamiento de las TIC no ha variado sustancialmente en la realidad que se estudia. Tampoco ha ganado terreno la innovación y el capital humano aún requiere de esfuerzos. Se exhibirán indicadores macro que identifican a Chile como una economía estable sin grandes sobresaltos, con capacidad de aprendizaje en las crisis, por tanto las puede superar relativamente bien. Un tejido empresarial que no ha cambiado sustancialmente estos años, y finalmente, se presentará una relación de investigaciones cuyos artículos presentan similares brechas de tiempo entre datos y publicación. Comprobando de este modo que la decisión aquí adoptada no es original ni escasa. Más bien estas diferencias en el tiempo obedecen a decisiones exógenas al marco del quehacer científico y académico, estando radicadas en el espacio de lo pragmático, en opciones de costo-beneficio de invertir y utilizar estos levantamientos que, en muchos casos requieren una preparación, un equipo humano, difíciles de contar a simple vista, aparte que el costo de estos procesos en muchos casos puede alcanzar el millón de dólares o más.

13.A-0 Antecedentes

Si bien el registro nacional de la actividad industrial se inicia con Primer Censo Industrial de Chile, realizado en 1895 por la Sociedad de Fomento Fabril por encargo del Gobierno de Chile¹⁹⁹, es sólo en 1969 en virtud del levantamiento del V Censo de Establecimientos Industriales, que se da inicio al registro sistemático de esta información por medio de la Encuesta Nacional de la Industria Anual (ENIA).

¹⁹⁹ Véase este documento en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-71088.html>, revisado en mayo de 2013.

La complejidad de los procesos sociales y económicos ha manifestado, sin embargo, la necesidad de ampliar la base de los datos para la toma de decisiones en Chile. No obstante –y como se visualizará en este apéndice, la información aparece de forma esporádica, según las necesidades, con diversas metodologías, estrategias muestrales y a menudo sin continuidad, lo cual lleva a establecer afirmaciones muy prudentes al hacer conjeturas o establecer comparaciones.

A consideración de lo anterior, cabe agregar que no todos los datos están disponibles públicamente, por tanto su utilización es restringida, ocasional y, en no pocos casos no se conoce con certeza su destino, son mencionados además de diversas formas en los documentos que los utilizan o hacen referencia a ellos.

Sin perjuicio de todo lo dicho, este mosaico de información bien permite tener una imagen del escenario país y el posicionamiento de las pequeñas y medianas empresas dentro de él.

En lo que sigue se discriminará entre datos disponibles públicamente y otras encuestas referentes a la PYME. Todo ello teniendo como fiel de contraste a los datos que provee públicamente el Servicio de Impuestos Internos en su sitio en la Web²⁰⁰.

13.A-1 Datos disponibles públicamente

Se trata de aquella información que es posible de obtener en virtud de la Ley N° 20.285 –de transparencia, por medio del Instituto Nacional de Estadísticas o del Ministerio de Economía.

13. A-1.1 Encuesta Nacional de la Industria Anual (ENIA). Desde bastante tiempo atrás y siguiendo recomendaciones de entidades tales como Naciones Unidas, Banco Interamericano de Fomento, Banco Mundial, CEPAL, Chile ha levantado información acerca de su actividad industrial, de ello da cuenta la sistematicidad de la ENIA (INE 1999: 165).

Este registro comprende a los establecimientos con diez o más trabajadores, con el propósito de conocer y mantener información actualizada de las áreas de mayor relevancia de la actividad industrial (INE 1999: 172). En la actualidad, tanto la data desde 1995 en adelante, como documentos metodológicos de apoyo, se encuentran disponibles para su consulta y utilización²⁰¹.

²⁰⁰ Véase: <http://www.sii.cl/estadisticas/>

²⁰¹ Véase esta información y su disponibilidad en:
http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/industria/series_estadisticas/series_estadisticas_enia.php, última revisión: 12/02/2015

Revisado el cuestionario de este instrumento se puede apreciar que de las 436 variables, referente a TIC sólo contiene 5 con la siguiente información:

CBUSOF	Compra de bienes usados software como activo fijo e intangible
RMSOF	Reformas y mejoras software como activo fijo e intangible
VOCOSOF	Valor de las obras en curso software como activo fijo e intangible
VIESOF	Valor inicial del ejercicio software como activo fijo e intangible
RETSOF	Retiros software como activo fijo e intangible

En virtud de esta exigua información respecto de TIC y de información acerca de cambios en la estructura y otros registros de utilidad clave para la investigación, estas encuestas fueron descartadas.

13. A-1.2 Primera Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE-1). Se trata de una iniciativa del Ministerio de Economía, apoyado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), responsable del trabajo de campo. Su objetivo ha sido caracterizar a las empresas del país según tamaño y actividad económica e identificar los determinantes del desarrollo empresarial. Su fecha de elaboración es el año 2009 y se encuentra referida al año comercial 2007.

En su momento esta data estuvo alojada en el sitio Web del Observatorio Empresas del Ministerio de Economía (www.observatorioempresas.cl), en la actualidad está disponible en el sitio del INE (www.ine.cl). La muestra efectiva comprendió 10.261 unidades productivas, de las cuales se encuentran finalmente 10.213 registros en la base depurada entregada en diciembre de 2010. De ellos 3.167 corresponden a Pequeñas Empresas y 1.371 a Medianas Empresas.

Revisado su cuestionario, sin perjuicio de la importante información que aporta, en particular en los módulos *F: Innovación en la Empresa*, y *G: Tecnología de Información y Comunicación (TIC)*, fue descartada en su momento, por las sucesivas versiones de la base de datos en general, y de la incompletitud de registros para aquella información que podía dar cuenta de la cambios en la estructura organizacional e innovación.

13. A-1.3 Segunda Encuesta Longitudinal de Empresas (ELE-2). En su segunda versión, la Encuesta Longitudinal de Empresas fue elaborada los tres primeros trimestres de 2011 con información del cierre contable del año tributario 2009²⁰².

²⁰² Valga aquí destacar que respecto de los datos comerciales (2009) y el resto de los registros, media –a lo menos– un año de diferencia.

La muestra comprendió 7.062 empresas, de las cuales 3.121 representan Pequeñas Empresas y 725 Medianas Empresas, de acuerdo a la *Presentación de Resultados Generales* entregada por el Ministerio de Economía en junio de 2012. Inicialmente esta data estuvo alojada en el sitio del Ministerio de Economía (www.economia.cl) y en la actualidad se encuentra disponible en el sitio del INE (www.ine.cl). En el módulo 3 de la encuesta, existe un apartado sobre innovación, por su parte el módulo 5 se encuentra dedicado a las TIC. Las razones de su descarte son similares a las que se presentaron para ELE-1.

13. A-1.4 Encuesta Anual de las Pequeñas y Medianas Empresas. Constituye una encuesta específica al segmento de Pequeñas y Medianas Empresas, a la vez que contiene preguntas que son de mayor atingencia, sin perjuicio de que también experimentó variaciones en su versión final, ésta al momento de iniciar la presente investigación (2010) se encontraba más madura, habida consideración además que, por parte de otras entidades ya existía experiencia tanto en la selección de la muestra como en la focalización de las preguntas.

La muestra efectiva es igual a 2.804 empresas, siendo 73 de inclusión forzosa y 2.731 inclusión aleatoria. De ellas 1.581 corresponden a Pequeñas Empresas y 1.223 a Medianas Empresas. Su período de levantamiento abarcó desde octubre hasta diciembre de 2007 y se consideraron los registros del año comercial 2006²⁰³. Esta encuesta estuvo inicialmente alojada en el sitio Web del Observatorio Empresas del Ministerio de Economía (www.observatorioempresas.cl), y en la actualidad se encuentra disponible en el sitio del INE (www.ine.cl).

Cabe señalar que a la fecha no existe una segunda encuesta de este tipo, como tampoco fue posible obtener declaración o registros de planes para una nueva encuesta de esta naturaleza.

13.A-2 Otras encuestas referentes a las PYME

Aparte de las ya mencionadas encuestas, existe referencia de otros levantamientos de datos realizados por entidades no gubernamentales y, por tanto, no sometidas o no directamente sometidas a la aplicación de la Ley 20.285 sobre Acceso a la Información Pública (Ley de Transparencia).

Dentro de las fuentes de información relevantes, figura citada una “Encuesta Longitudinal de la Pequeña y Mediana Empresa” encargada al Centro de Microdatos

²⁰³ Para mayor precisión, estas son cifras actualizadas al 31 de diciembre de 2006.

de la Universidad de Chile²⁰⁴, por el Centro de Investigación de Políticas Públicas para la PYME (CIPYME), con fechas de ejecución 2005, 2006 y 2007. El producto resultante de este proyecto, en parte, se muestra a continuación²⁰⁵.

13. A-2.1 Primer Informe Semestral Pequeña y Mediana Empresa, fechado en noviembre de 2006 por CiPyME. Este documento fue elaborado a partir de una encuesta desarrollada por CiPyME, con una metodología de levantamiento de datos, estratificación y análisis de éstos diseñada por el Centro de Microdatos de la Universidad de Chile (CMD) y el Informe Final de la Primera Encuesta Longitudinal a la PYME, también de dicho Centro.

La investigación presentada se realiza por medio de una encuesta representativa de las pequeñas y medianas empresas presentes en las regiones V (Valparaíso), VIII (Biobío) y Región Metropolitana, que mostraron actividad ante el Servicio de Impuestos Internos (SII) durante el 2004. Como se puede apreciar, esta es una muestra parcial que abarca solo 3 de las 15 regiones del país.

La muestra cubre 650 empresas, de las cuales 329 son pequeñas empresas y 321 medianas. Este levantamiento fue realizado entre diciembre de 2005 y marzo de 2006, con ellos se inicia una serie de estudios de frecuencia semestral, de los cuales éste es el primero, con el propósito de hacer un seguimiento de corto, mediano y largo plazo (CiPyME 2006: 5).

13. A-2.2 Segundo Informe Semestral Pequeña y Mediana Empresa, fechado en mayo de 2007 por CiPyME, y revisado en noviembre de 2009. Siguiendo la línea del estudio anterior, el levantamiento se realizó entre agosto y diciembre de 2006 manteniendo la misma metodología y carácter longitudinal del panel de la encuesta anterior.

La muestra, en su condición de panel, mantiene las empresas encuestadas anteriormente, utilizando muestras aleatorias para los reemplazos. Sin embargo, en el estudio se advierte un aumento, en la medida que da cuenta de 606 empresas, de las cuales 313 son pequeñas y 293 medianas (CiPyME 2007: 7).

13. A-2.3 Tercer Informe Semestral Pequeña y Mediana Empresa, CiPyME.
No disponible.

²⁰⁴ Véase el sitio del este Centro en: http://www.microdatos.cl/interior_areasSE.php?id_s=2&id_ss=3&id_proy=1

²⁰⁵ Se subraya aquí aquello de *en parte*, pues no fue posible obtener información acerca del tercer informe semestral de CiPyME.

13. A-2.4 Cuarto Informe Semestral Pequeña y Mediana Empresa, fechado en noviembre de 2008 por CiPyME. Manteniendo los mismos lineamientos y estructura de los informes anteriores, este reporte menciona una Cuarta Encuesta Longitudinal de PYME, realizada entre noviembre 2007 y junio 2008, contabilizando una muestra de 734 empresas. (CiPyME 2008: 7).

13. A-2.5 La PYME en Cifras. Informe de Caracterización Regional Provincial de la PYME. Junto a los estudios desarrollados semestralmente y que se han identificado más arriba, CiPyME desarrolló éste que fue presentado en abril de 2007. Se construye a partir del análisis de la base de datos de todas las empresas PYME, correspondiente a la Operación Renta²⁰⁶ de los años 2004 y 2005 (corresponde a los años comerciales 2003 y 2004), de acuerdo a los antecedentes aportados por el Servicio de Impuestos Internos (SII).

A diferencia de los demás informes que se limitan a tres regiones (Bio-Bío; Valparaíso y Metropolitana), este estudio comprende todas las regiones del país. (CiPyME 2007: 9).

13. A-2.6 Una Nueva Segmentación de Empresas para Mejorar la Focalización de los Recursos Públicos de Fomento Productivo. CiPyME durante 2009 avanza en una propuesta, que se funda en los estudios realizados anteriormente. Para ello se utilizaron diversas fuentes de datos siendo la principal aquella que proporciona el Servicio de Impuestos internos (SII). Otras fuentes son el Censo 2002 del INE, la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, PROCHILE y el Banco Central de Chile (CiPyME 2009: 11).

13. A-2.7 Primera Encuesta de Acceso y Uso de las TIC – 2002. Encargada por el Ministerio de Economía, en el período marzo-mayo de 2002 es llevada a cabo la primera encuesta sobre tecnologías de información y comunicación en las empresas, con el propósito de dimensionar los grados de acceso y uso de las TIC en las empresas y adicionalmente establecer un punto de referencia para el monitoreo de la evolución de la absorción de las tecnologías de información y comunicación por parte de las firmas.

Para esta encuesta se utilizó una muestra de 3.134 empresas en el rango de 2.401 a 300.000 Unidades de Fomento de facturación al año (US\$ 59.482 a US\$ 7.434.925, referidos al 31 de diciembre de 2001), que corresponden a las Pequeñas y las

²⁰⁶ En Chile se denomina Operación Renta al proceso mediante el cual tanto empresas como personas naturales, que conforme a la Ley de Impuesto a la Renta obtengan rentas afectas a impuestos anuales, deben declarar y pagar los impuestos que correspondan sobre las rentas obtenidas durante el año anterior.

Medianas-grandes, excluyendo tanto a las microempresas como a las muy grandes empresas. El universo de empresas considerado corresponde en la definición a aquellas que están en proceso de “incorporación de las TIC en su operación y que poseen un potencial de crecimiento en este ámbito aún no explotado” (Ministerio de Economía 2002: 2).

13. A-2.8 Segunda Encuesta de Acceso y Uso de las TIC – 2006. Encargada por el Ministerio de Economía, esta segunda encuesta tuvo el objetivo de realizar un diagnóstico y análisis del grado de adopción y uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en las empresas para el período 2002-2006.

La fortaleza de este estudio es la cobertura de la encuesta en relación al tamaño de la muestra, a la representatividad de las empresas por tamaño y sector económico encuestado y su distribución a lo largo del territorio nacional. La metodología utilizada correspondió a una muestra probabilística de 3.202 empresas chilenas con ventas anuales superiores a 2.400 UF (US\$ 82.348, al 31-12-2006), representativa de 12 sectores de la economía y de 4 estratos de tamaño de empresas, definidos en función del valor de sus ventas anuales de acuerdo al criterio del Servicio de Impuestos Internos (Ministerio de Economía 2007: 2).

13.A-3 Estado de la disponibilidad de datos

De este sucinto recuento se corrobora que la información disponible no es constante en la mayoría de los casos. Se aprecia ENIA como un esfuerzo sistemático y, de la lectura de los diversos informes, el proyecto liderado por CiPyME destaca con mayores frutos en términos de efectividad. Respecto de las otras iniciativas, se distingue un esfuerzo notable pero no persistente en el tiempo, como lo es la encuesta que se ha utilizado en esta investigación que no tuvo continuidad (véase sección 13. A-1.4, de este Apéndice). Asimismo al parecer ocurre con las ELE –Encuestas Longitudinales de Empresa, para las cuales no hay financiamiento o fecha para una tercera versión²⁰⁷.

La ausencia de esfuerzo sistemático focalizado y de profundidad en la indagación de dimensiones y variables, para tener un conocimiento más acabado del tejido empresarial, en lo que se refiere a capital humano, TIC y estructura organizacional, no debe llevar a sorpresa. Debe considerarse que en la década de 1980 las distinciones de micro, pequeña y medianas empresas no constituían una categoría diferenciada de

²⁰⁷ Indagaciones realizadas con funcionarios del INE en diciembre 2014 y enero 2015 (RJI).

análisis en Chile, sólo emerge a fines de dicha década²⁰⁸. Es posible buscar un origen a la visibilización de las PYME en un hecho que se relata en la memoria de la Fundación Friefrich Ebert, con motivo de sus 40 años de presencia en Chile. Ella expone que a raíz de la reducción en Chile del Servicio de Cooperación Técnica – SERCOTEC, “el apoyo al subsector [MIPYME] se recorta en tal medida durante el régimen militar que, en 1983, el Banco Interamericano de Desarrollo [BID] sujeta el otorgamiento de créditos a la condición de que se promocióne a la pequeña industria” (Fundación Friedrich Ebert 2007: 32). Con este fin se crean entidades como el Banco del Desarrollo y el Servicio de Consultores Asociados Ltda. –SERCAL. Con el correr del tiempo es posible distinguir otras más como el Centro de Productividad Integral – CEPRI– creado en 1994.

Por otra parte, el INE reporta que entre los años 2000 y 2006 “realizó una serie de encuestas a través de convenios con la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), además en los años 2001 al 2003 se incorporó a estos convenios BANCOESTADO ampliando la investigación al sector de las microempresas” (INE 2008a: 3).

Esta ausencia de una categoría distintiva y madura, con la consiguiente ausencia de datos específicos, queda de manifiesto en uno de los primeros estudios significativos realizados (Román 1991), donde se plantea la necesidad de establecer una clasificación a la pequeña industria, para lo cual en la introducción abre la discusión acerca del mejor criterio a utilizar –monto por ventas o número de trabajadores. Finalmente, en un anexo se plantean las dificultades de dicho estudio (Román 1991: 213).

En un análisis más detallado de la información respecto de la preocupación acerca de estas empresas, se puede observar que los estudios nacionales y de organismos internacionales, tales como CEPAL, se observa la referencia a “empresas” en general o a la “pequeña industria” para referirse al segmento. Asimismo, la información de detalle queda en el nivel macro, de formación de capital o en el caso de estadísticas nacionales, se presentan datos asociados a la producción o al régimen jurídico de la empresa (limitada, sociedad anónima; capitales nacionales o extranjeros, etc.), pero no se detalla en estructura, formación de capital humano o TIC.

²⁰⁸ A título de ejemplo, véase en CIEPLAN, el Think Tank de economistas del equipo de Gobierno en el retorno a la democracia en Chile en 1990, implementadores y ejecutores de las políticas económicas para la micro, pequeña y mediana empresa. De su revisión de títulos, índices y contenidos, se puede observar que la categoría PYME no está presente en ninguno de sus estudios (véase: <http://www.cieplan.org/biblioteca/index.tpl?categoria=Libro&startat=1&page=1>)

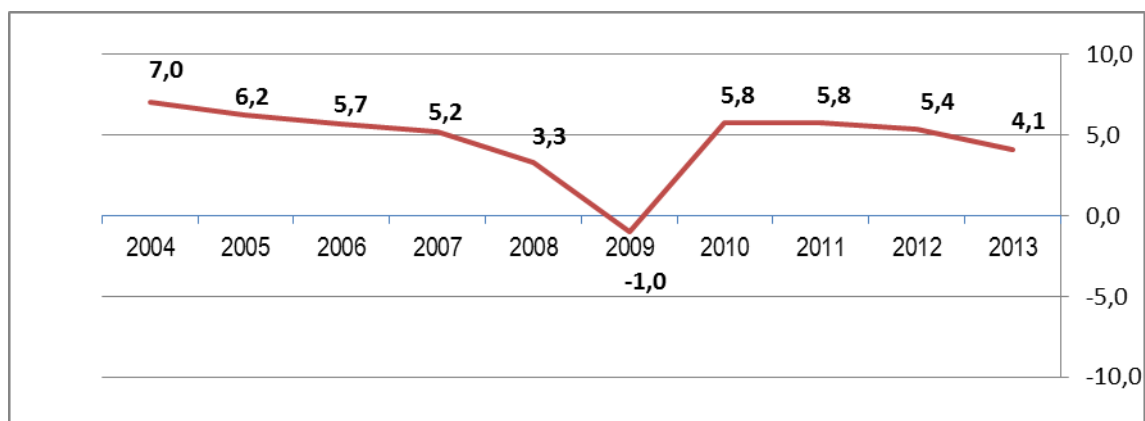
En lo que se refiere a la realidad chilena, el INE es claro al sostener en un informe de 2008, que “si bien existen estudios sobre estos tamaños de empresas su enfoque corresponde a los temas de interés de la institución mandante, por lo que hasta la fecha Chile carecía de la información pública suficiente y continua para una caracterización integral de la PYME y su evolución” (INE 2008b: 4).

De allí que finalmente estos esfuerzos en los que se enmarca esta tesis, presenten una novedad y utilicen los registros disponibles, en la justa medida en que las autoridades y organismos gubernamentales las ejecuten y posteriormente liberen.

13.A-4 Dado el nivel de crecimiento de la economía chilena ¿han perdido vigor los datos utilizados?

La economía chilena parece haber pasado por su momento de auge sin recobrar las tasas de crecimiento de inicios de los años noventa y se la observa a un ritmo sostenido pero menor. Si se omite el impacto de la crisis de la década pasada, que se ve fielmente expresada en 2009 con una tasa negativa, se puede afirmar que entre 2006 y 2013 ha mantenido un ritmo estable con tendencia a la baja. Véase para ello el cuadro 13.A-1.

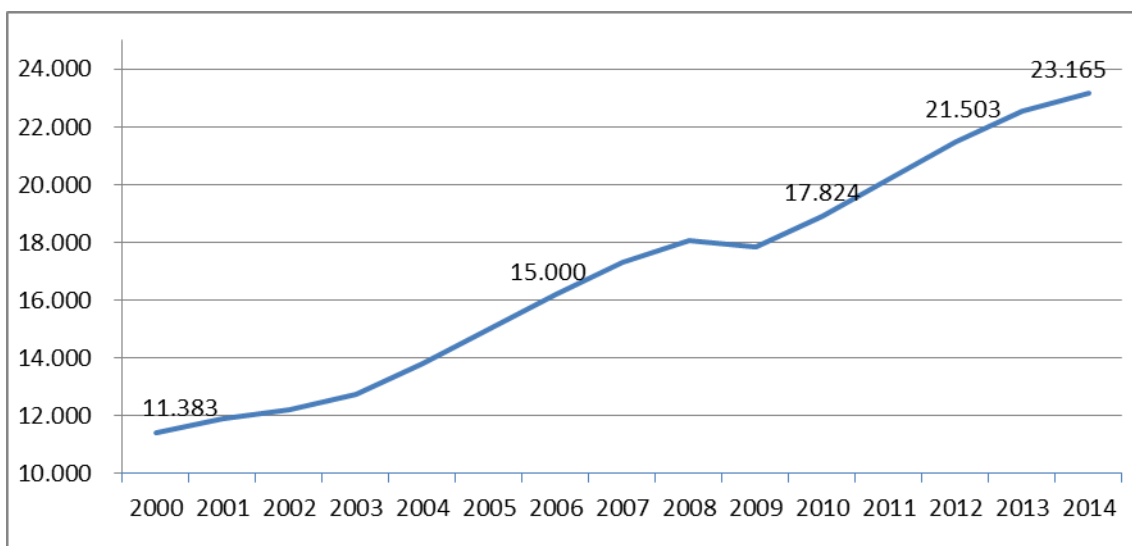
Cuadro 13.A-1 Variación del PIB anual (Expresado en Porcentaje), entre 2004 y 2013



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

Por otra parte, al considerar el PIB per cápita PPP, la óptica comentada anteriormente cambia, apreciándose un ritmo de crecimiento sostenido que muestra una población con mayor bienestar desde el ángulo netamente económico, tal como se muestra en el cuadro 13.A-2.

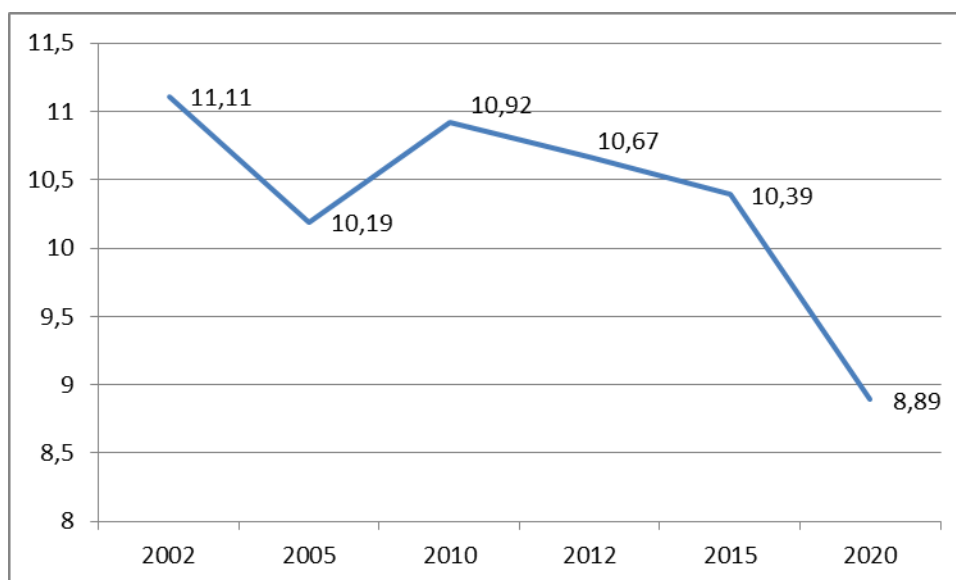
Cuadro 13.A-2 PIB per cápita PPP (en US\$, FMI), entre los años 2000 y 2014



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile.

Sin embargo, esto podría estar explicado en parte por una caída tendencial de la tasa de crecimiento de la población, tal como se muestra en el cuadro 13.A-3, constatando que Chile es una población que envejece.

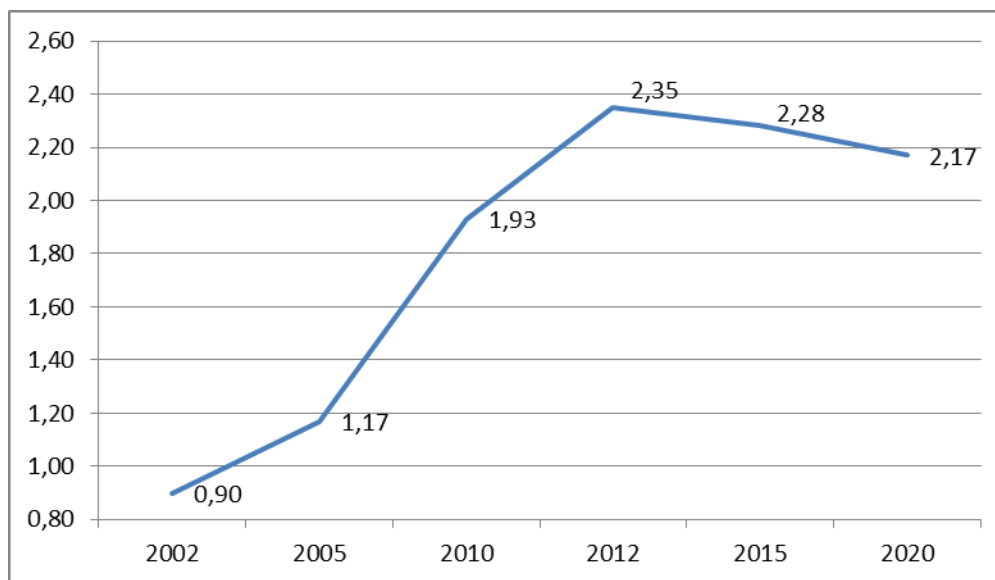
Cuadro 13.A-3 Tasa de Crecimiento Total (por cada mil habitantes), entre los años 2002 y proyectado a 2020



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

También se explicaría desde la perspectiva de un freno en la corriente ascendente de inmigración que experimentó el país por más de una década, tal como se muestra en el cuadro 13.A-4.

Cuadro 13.A-4 Tasa Migración Neta (por cada mil habitantes), entre los años 2002 y proyectado a 2020



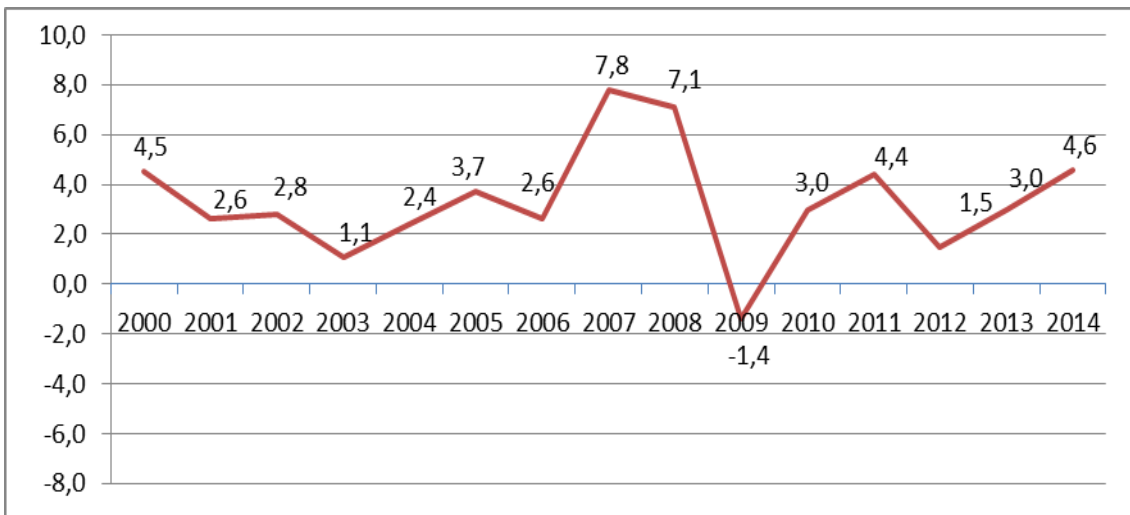
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, INE.

En efecto, estas corrientes migratorias de países vecinos, principalmente de peruanos, tienden a decaer al mejorar las condiciones socio-económicas de esos países.

Lo anterior unido a otro conjunto de fenómenos, tales como una caída relativa de los precios de los bienes importados, cuestión que es un fenómeno mundial, unido a un mejoramiento del precio del cobre a la par del incremento de las exportaciones de este metal, configurarían un escenario favorable para el crecimiento del PIB per cápita PPP, tan como lo muestra el cuadro 13.A-2.

Otra variable interesante de observar es la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), que muestra un fuerte salto entre 2006 y 2014 (véase cuadro 13.A-5), los precios se ven impactados por la crisis y, luego de ello tienden a estacionarse sobre un 3 por ciento, con tendencia al alza.

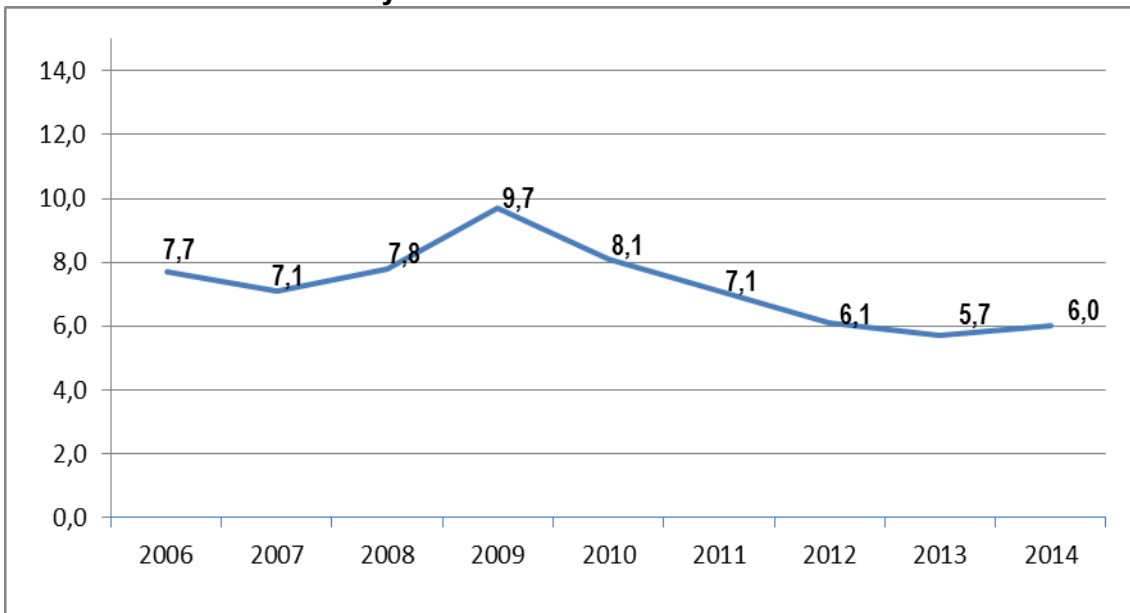
Cuadro 13.A-5 Variación Porcentual Anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), entre los años 2000 y 2014



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile

Si bien la economía ha mantenido una inflación de un dígito promediando un valor cercano al 3,3 por ciento, el desempleo ha tendido a la baja, estabilizándose en tasas cercanas a algo más del 6,0 por ciento, tal como lo presenta el cuadro 13.A-6.

Cuadro 13.A-6 Variación Porcentual Anual de la Tasa de Desempleo, entre los años 2006 y 2014



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Central de Chile para 2012 a 2014; obela.org para 2006 a 2011

Estos indicadores muestran un escenario de relativa estabilidad para la economía chilena, donde el tejido empresarial debería crecer sin mayores sobresaltos.

De este modo, la composición interna de este tejido empresarial en la perspectiva de su tamaño no ha experimentado grandes cambios, ello se ilustra en el cuadro 13.A-7, donde se compara su composición 2005 versus aquella que presenta en 2012, conforme a las cifras del Servicio de Impuestos Internos (SII).

Cuadro 13.A-7 Distribución Empresas por Tamaño según Sector Agregado (2005 versus 2012, como porcentaje del total)

	2005	2012
Microempresa	80,50%	75,20%
Pequeña empresa	16,00%	20,20%
Mediana empresa	2,30%	3,00%
Gran empresa	1,20%	1,50%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SII.

Como se observa, no hay cambios significativos de composición en siete años. Luego, al tomar cifras elaboradas por el Ministerio de Economía, a partir de datos del Banco Central, como se muestra en el cuadro 13.A-8, se puede ver con mayor nivel de detalle, pero para un rango menor de años, los cambios de composición interna de los distintos estratos económicos y su aporte en ventas, trabajo y valor agregado.

Los cambios no son fuertes, más bien son pequeños y reflejan una tendencia. Las ventas de la gran empresa no tienen grandes sobresaltos; existe un equilibrio entre los distintos componentes. La microempresa tiende a sostener su presencia en el empleo, pero cae en presencia de ventas.

En general, se puede apreciar que el ritmo de la economía no se ha visto alterado significativamente, salvo el periodo de crisis de fines de la reciente década pasada, tras la cual hubo una rápida recuperación. Un elemento significativo lo constituye la reducción del segmento de microempresas hacia empresa de tamaño mayor, siendo la pequeña empresa donde se refleja un mayor cambio.

Cuadro 13.A-8 Contribución económica por tamaño de empresa, entre los años 2008 y 2011. Participación en el número de empresas, ventas, empleo y valor agregado según tamaño

	2008		2009		2010		2011	
	Ventas	Empleo	Ventas	Empleo	Ventas	Empleo	Ventas	Empleo
Microempresa								
N° de empresas	75,7%	91,7%	73,9%	91,2%	72,0%	91,2%	70,5%	90,8%
Ventas	2,2%	13,4%	2,1%	14,4%	2,0%	15,7%	1,8%	14,5%
N° de empleados	12,6%	18,4%	12,0%	17,9%	11,2%	17,8%	10,5%	17,1%
Valor Agregado	2,5%	15,4%	2,3%	16,0%	2,2%	17,2%	2,0%	16,0%
Pequeña								
N° de empresas	19,2%	6,3%	20,8%	6,7%	22,3%	6,8%	23,5%	6,7%
Ventas	7,8%	12,0%	8,9%	13,7%	8,8%	13,5%	8,2%	12,6%
N° de empleados	18,9%	18,1%	19,5%	18,2%	19,1%	18,3%	18,8%	18,2%
Valor Agregado	9,1%	12,8%	9,9%	14,3%	9,5%	13,5%	9,1%	12,7%
Mediana								
N° de empresas	3,4%	1,6%	3,6%	1,7%	3,8%	1,7%	4,0%	1,6%
Ventas	8,6%	18,4%	9,6%	18,9%	9,3%	18,6%	8,9%	18,3%
N° de empleados	17,3%	22,6%	17,4%	22,6%	17,2%	22,1%	17,0%	22,0%
Valor Agregado	9,8%	18,1%	10,5%	18,3%	10,0%	17,6%	9,7%	17,4%
Gran empresa								
N° de empresas	1,7%	0,4%	1,7%	0,4%	1,8%	0,4%	1,9%	0,4%
Ventas	81,4%	56,2%	79,4%	53,0%	79,9%	52,2%	81,2%	54,6%
N° de empleados	51,3%	40,8%	51,2%	41,3%	52,4%	41,8%	53,7%	42,7%
Valor Agregado	78,6%	53,7%	77,2%	51,4%	78,3%	51,7%	79,2%	53,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaborado por la Unidad de Estudios del Ministerio de Economía, a partir de datos del Banco Central

Considerando que el criterio de segmentación utilizado es el de volumen de ventas, esto denota un mayor volumen que caracterizaría una mayor demanda del mercado, en una economía creciente con bajo desempleo y una inflación moderada. Se puede sostener finalmente, que desde el entorno macroeconómico, los datos resisten el paso del tiempo en términos de su composición, en la medida que no existen grandes sobresaltos y la economía crece a ritmo constante pero no acelerado. De allí que los datos utilizados en la presente investigación mantendrían su vigencia relativa.

13.A-5 Estado de las TIC y la innovación en el tejido empresarial chileno

Si bien durante los noventa existen esfuerzos desde diversas entidades tales como la Universidad de Chile, la Subsecretaría de Telecomunicaciones del Gobierno, la Cámara de Comercio de Santiago (CCS), y la Asociación Chilena de Tecnologías de Información (ACTI) entre otras, el primer esfuerzo sistemático cuya continuidad se mantiene hasta hoy, es el Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información (ENTI),

a cargo del Centro de Estudios de Tecnologías de Información (CETI-UC) de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El primer estudio ENTI fue presentado en agosto de 2003 y considera a empresas que tienen un nivel de incidencia en el PIB a nivel nacional y presentan intensidad del uso de TI en la empresa (CETI-UC 2003). Estudio basado en una encuesta en profundidad a los gerentes de informática de empresas grandes, la cual contiene 60 preguntas a 134 empresas escogidas dentro de las 300 mayores de Chile, considerando 11 rubros de la economía nacional, considerando 5 áreas (Estrategia e Inversión; Hardware; Software; Capacitación y certificación, y Percepción de los proveedores), en base a dos 2 perspectivas: Actual y Futura (CETI-UC 2003: 9).

El quinto estudio ENTI fue presentado en julio de 2007, tomando en consideración esta vez una muestra de 144 empresas sobre la base de 41 preguntas estructuradas, cuyo levantamiento se realizó entre marzo y junio de 2007.

En 2014 los estudios del CETI-UC se encuentran consolidados y respecto de sus resultados serán se utilidad para evaluar si existen diferencias sustantivas en la realidad de las TIC entre 2007 y 2014 en el tejido empresarial chileno, aun cuando no se pueda discriminar por el segmento PYME.

Cuadro 13.A-9 Comparativo del Estado de las TIC en las Empresas Chilenas los años 2007 y 2014

Conceptos. Estudio Nacional de Tecnologías de Información		2007	2014
Cuál es el presupuesto de TIC como porcentaje de la facturación		2,32%	2,50%
Relación entre Gasto e Inversión	Gasto	69,6%	68,6%
	Inversión	30,4%	31,5%
Gerencia a la cual pertenece el área de TIC (dependencia)	Gerencia General	35,9%	35,1%
	Gcia. Administración y Finanzas	32,4%	42,4%
	Gerencia de Operaciones	14,1%	7,3%
	Gerencia Servicios Compartidos	5,6%	3,3%
	Otras gerencias	12,0%	11,9%

Fuente: Elaboración propia en base a las versiones del Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información-ENTI, 2007 y 2014, <http://www.enti.cl>

Se aprecia en esta síntesis del cuadro 13.A-9, que no se han registrado cambios sustantivos en los indicadores. El gasto ha caído levemente en una proporción similar a la que ha aumentado la inversión; lo más destacado resulta ser el aumento del presupuesto destinado a las TIC como parte de la facturación total. En cuanto al posicionamiento dentro de la estructura se presentan novedades, donde la dependencia de la gerencia de administración y finanzas pasa a protagonizar el dominio sobre las TIC, con ello –al decaer la dependencia desde la gerencia general,

se puede vaticinar que las TIC no son consideradas desde el punto de vista estratégico, sino más bien una plataforma de apoyo a la gestión de recursos.

Si esto ocurre con las TIC, la innovación parece ser también una asignatura pendiente. Lo cual no significa que no exista innovación²⁰⁹, más bien no constituye un elemento significativo o prioritario en el acontecer empresarial, aun cuando es política de Estado impulsar la innovación, para ello el eje es la Agenda de Innovación y Competitividad 2010-2020, que define prioridades colocando énfasis en el objetivo último, que es promover la innovación empresarial y la diversificación productiva, para lo cual se declara a la ciencia, la tecnología y el capital humano, como elementos clave para su logro (CNIC 2012).

Respecto del capital humano, diversos argumentos en otros tantos documentos muestran una debilidad en el país. El propio CNIC –actual CNID²¹⁰, la ha evidenciado desde 2006, considerando que para su formación “(...) prevalece una estructura anticuada, rígida y poco eficiente de la enseñanza universitaria caracterizada por el predominio de carreras profesionales largas con entradas únicas (tipo túnel), que extienden excesivamente la educación terciaria, encareciendo la formación profesional y limitando el espacio para los postgrados y las especializaciones profesionales” (Villaruel 2009: 12). Pero este es un problema que tiene sus raíces más atrás, así dan cuenta los resultados que entregó la prueba PISA 2012, lo cual a juicio de algunos analistas deja de manifiesto que “Chile es un país que avanza, y que en promedio supera a Latinoamérica, pero que está todavía por debajo de los países desarrollados de ingresos más altos. [Y, uno de los factores más críticos, es que] existen diferencias en el desempeño de los alumnos al interior de nuestro sistema educativo” (Libertad y Desarrollo 2013: 12).

Se puede argumentar que esta inequidad estructural, que cruza la sociedad, junto a un sistema educacional que crecientemente se ha venido anquilosando, constituye un freno a la innovación y también al emprendimiento. De esto modo es muy posible que las ganancias se traduzcan en crecimiento económico, pero en bajo desarrollo. De allí que al revisar datos de 6 o 7 años atrás las cifras de ventas crezcan (porque están indexadas a la inflación vía Unidades de Fomento), pero que en otros indicadores, tales como innovación, utilización de TIC o desarrollo de capital humano, no se presenten grandes novedades.

Antes de concluir este Apéndice del capítulo 13, es preciso revisar un elemento adicional, el cual explora la antigüedad de datos con que trabajan otros investigadores en diferentes países.

²⁰⁹ Véase por ejemplo: <http://www.innovacion.gob.cl/>, o Fundación Chile, en particular *EmprendeFCh*, en: <http://www.fundacionchile.com/emp-que-hacemos-area/emprendefch>

²¹⁰ CNID, Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo, Ex CNIC, véase su página: www.cnic.cl

13.A-6 Utilización de datos en 20 investigaciones tomadas como referencia en esta investigación

Otro elemento de juicio a considerar respecto de la utilización de los datos del levantamiento de 2007, es indagar qué datos han utilizado otros investigadores para entregar sus resultados y, además, que estos sean aceptados en las respectivas publicaciones. Para ello se revisó una selección de 20 artículos publicados en revistas de economía, ingeniería y administración, muchos de los cuales se encuentran referenciados en otros artículos a su vez. Tales publicaciones se presentan a continuación en el cuadro 13.A-10, ordenadas por autor o autores.

Cuadro 13.A-10 Relación de antigüedad de los datos utilizados en 20 investigaciones de diferentes países, con respecto de su fecha de publicación

Autor (es)	Artículo	Fecha Publicación	Año de los Datos	Antigüedad (en años)
Arvanitis, Spyros	Computerization, Workplace Organization, Skilled Labour and Firm Productivity: Evidence for the Swiss Business Sector	2005	1999	6
Arvanitis & Loukis	Information and communication technologies, human capital, workplace organization and labour productivity: A comparative study based on firm-level data for Greece and Switzerland	2009	2004	5
Badescu y Garcés	The impact of information technologies on firm productivity: Empirical evidence from Spain	2009	1994, 1998	11 a 15
Bertschek & Kaiser	Productivity Effects of Organizational Change: Microeconomic Evidence	2004	1994	10
Black & Lynch	How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity	2001	1987, 1993	8 a 14
Black & Lynch	What's driving the new economy? : the benefits of workplace innovation	2004	1994, 1997	7 a 10
Bloom, Nick et al.	Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry	2012	1981, 2001	11 a 31
Bresnahan, Brynjolfsson & Hitt	Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence	2002	1994, 1996	6 a 8
Brynjolfsson & Hitt	Computing Productivity: Firm-Level Evidence. The Review of Economics and Statistics.	2003	1987, 1994	9 a 16
Caroli & Van Reenen	Skill-Biased Organizational Change? Evidence From a Panel of British and French Establishments	2001	1981, 1992	5 a 20

Clayton et al.	IT Investment, ICT Use and UK Firm Productivity	2007	1998, 2003	4 a 9
Díaz, Ficapal y Torrent	ICT, innovation, wages and labour productivity. New evidence from small local firms	2013	2009	4
Gretton et al.	The effects of ICTs and complementary innovations on Australian productivity growth	2004	1994, 1998	6 a 10
Hempell	What's spurious, what's real? Measuring the productivity impacts of ICT at the firm-level	2005	1994, 1999	6 a 11
Hempell & Zwick	Technology Use, Work Organisation and Innovation: Evidence for Germany	2008	2002, 2004	4 a 6
Hernando y Nuñez	The Contribution of ICT to Economic Activity: A Growth Accounting Exercise with Spanish Firm-Level Data	2004	1991, 2000	4 a 13
López-Sánchez et al.	Is the Internet productive? A firm-level analysis	2006	2002	4
Matteucci et al.	Productivity Workplace Performance and ICT: Evidence from Europe and the US	2005	1979, 2001	4 a 26
Skorupinska y Torrent	ICT, Innovation and Productivity: Evidence from Eastern European Manufacturing Firms	2014	2009	5
Torrent y Ficapal	TIC, co-innovación y productividad empresarial: evidencia empírica para Cataluña y comparación internacional de resultados.	2009	2003	6

Fuente: elaboración propia.

A la luz de la matriz del cuadro 13.A-10, si se promedia la antigüedad de los datos en función a aquellos más cercanos a la fecha de publicación, se obtiene una distancia de 6,3 años. En cambio si se considera los datos más lejanos, la distancia con respecto a la publicación serán 11,5 años.

Independiente de estos cálculos, dos elementos han de tenerse en consideración. El primero de orden político, que dice relación con la oportunidad en que las autoridades de cada nación estiman pertinente realizar el gasto en levantamientos de esta naturaleza, pues en una relación de costo beneficio ha de sopesarse la utilidad que presta para la toma de decisiones –en cada realidad particular, el tener datos más cercanos, los beneficios que se obtienen, versus el costo de oportunidad de invertir en otros proyectos de mayor rentabilidad social. Por otra parte, desde una perspectiva disciplinar –más acotada, es preciso considerar que, a pesar de la virtual longevidad de los datos, los artículos mencionados siguen siendo referenciados y mantienen su vigencia.

13.A-7 Síntesis y conclusiones de este apéndice

En muchas ocasiones la diferencia temporal entre la producción de un artículo y los datos que en él se utilizan para su elaboración, provocan en el lector una duda razonable acerca de la pertinencia de los análisis y conclusiones que se entregan en el documento que lee.

Este apéndice ha tenido por objetivo hacerse cargo de esa interrogante de aquel lector que se acoge al beneficio de la duda. Por ello, independiente de lo extenso que pudiere parecer, ha querido fundar la pertinencia de la utilización de datos cuyo origen se remonta al año 2007 y 2006, mostrando que para la realidad estudiada, muchos de los problemas que se avizoraban en aquel momento, aún subsisten o –mudándose de escala– mantienen las mismas proporciones.

Para Chile la innovación sigue siendo una tarea pendiente, las TIC se consideran una herramienta que se mantiene en un plano operativo, pero no se asume como una palanca estratégica. Ello en gran medida por una falencia en formación de capital humano. Aun así, la economía crece y obtiene grandes dividendos, pero no precisamente por su productividad, tal como en esta tesis se muestra y demuestra.

CUARTA PARTE

ANÁLISIS DE LOS DATOS, DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y COMPARATIVA

14. Análisis de los datos

14.1 Introducción

Considerando que la formulación general del modelo es verosímil y la muestra reúne las condiciones para la extracción de la data relevante al estudio, se ha seleccionado el conjunto de variables que permitirá correr el modelo con apoyo de diversas herramientas de software²¹¹ que faciliten la obtención de resultados confiables y contrastables.

En este marco, primero se realizará la comparación presente en la mayoría de los estudios citados (Arvanitis 2001, 2005, 2009; Bresnahan 2002; Brynjolfsson 2000, 2003; Díaz-Chao 2008, 2015; Ficapal 2008, 2014; Skorupinska 2014, 2015; Torrent 2008a, 2008b, 2009a, 2009b, 2010a, 2010b, 2014, 2015), consistente en contrastar el Modelo de Determinantes de la Productividad Aparente del Trabajo, sin los indicadores de complementariedades (Modelo 1), para luego presentar un modelo similar, en esta oportunidad introduciendo los indicadores de complementariedades (Modelo 2).

A continuación, siguiendo la estrategia de análisis utilizada en los diversos estudios ya señalados por Torrent y sus colaboradores, contrastaremos el modelo con indicadores de complementariedades para aquellos sectores menos intensivos en tecnologías (Modelo 3), respecto de aquellos más expuestos a la utilización de tecnologías (Modelo 4) y, en ánimo de indagar qué respuestas proveen los datos disponibles, se agregan dos modelos más: Un modelo que pretende identificar el impacto en aquellas empresas que, siendo pequeñas y medianas, se ven expuestas al comercio internacional, por tanto sometidas al juego global (Modelo 5), y aquellas que en alguna de sus modalidades –o en todas, están vinculadas al comercio electrónico (Modelo 6).

De paso, y previo a ello, se realiza un análisis preliminar donde se evalúa el modelo con complementariedades para las 9 aperturas de la clasificación CIIU disponible, ello permite establecer distinciones a nivel de agrupación industrial.

²¹¹ Se han utilizado las versiones 15 y 19 de SPSS, y GRETL en diferentes versiones, actualmente 1.9.11, aplicativo econométrico de libre disponibilidad en red (<http://gretl.sourceforge.net/>).

De igual modo, se ha realizado similar ejercicio, estableciendo distinciones en función de desagregar en las 7 regiones definidas para el territorio.

14.2 Datos de contexto

Una primera mirada de contexto al caso chileno, nos presenta un tejido empresarial con marcado acento oligopólico, donde el 84,2 por ciento de los ingresos por ventas (declarados ante el Servicio de Impuestos Internos) se concentra en el 1,3 por ciento de las empresas. Dentro de esta estructura el tramo en estudio representa un 20 por ciento de las empresas, que obtiene el 14 por ciento de los ingresos por ventas (declarados ante el Servicio de Impuestos Internos). Tal como se aprecia en el cuadro 14-1, el cual es similar al presentado anteriormente (cuadro 3-7), cuyos datos se reescriben a continuación para dar mayor fluidez a la lectura y análisis.

Cuadro 14-1. Composición del Tejido Empresarial Chileno 2012, según tamaño

Empresas Según Tamaño (Incluye sin Ventas)	Empresas Según Tamaño		Monto de Ventas		Trabajadores Dependientes	
	Cantidad	Porcentaje	En MM de \$	Porcentaje	Informados	Porcentaje
SIN VENTAS	141.936	14,4%	0	0,0%	538.248	6,2%
MICRO	637.111	64,4%	8.421.048	1,9%	552.958	6,4%
PEQUEÑA	171.237	17,3%	30.026.544	6,9%	1.724.352	20,0%
MEDIANA	25.737	2,6%	29.744.664	6,9%	1.445.538	16,8%
GRANDE	12.724	1,3%	364.014.024	84,2%	4.367.903	50,6%
Total general	988.745	100%	432.206.280	100%	8.628.999	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio de Impuestos Internos (<http://www.sii.cl>).

Las empresas objeto de estudio (sombreadas en el cuadro 14-1) en gran medida son proveedoras cautivas del pequeño segmento de grandes empresas y, en la estructura de mercado, actúan como tomadoras de precios, por lo cual su margen de maniobra y poder negociador es escaso. Esto limita sus posibilidades de desarrollo en cierta medida, a tener que depender de los espacios de mercado que pueden acceder y al ver limitados sus accesos al mercado global por restricciones culturales (acceso al idioma inglés debido a una baja preparación) y de calidad, entre otras. Como se puede apreciar en el cuadro 14-2, el 78,2 por ciento de los pequeños y medianos empresarios no han completado su ciclo de educación básica y media, y sólo el 15,2 por ciento tiene formación universitaria, lo cual muestra una limitación estructural dada

por la dificultad de poder relacionarse fluidamente con clientes o proveedores en el extranjero, que se ve complementada al examinar el cuadro 14-3.

Cuadro 14-2. Formación del Dueño de la Empresa (Pequeñas y Medianas)

Formación del Dueño de la empresa	Total	Porcentaje
Básica Primaria, incompleta	35	3,6%
Básica Primaria	202	20,7%
Media Humanidades M Técnica	527	53,9%
Centro Formación Técnica	26	2,7%
Instituto Profesional	34	3,5%
Universidad	149	15,2%
Postgrado	5	0,5%
Total de respuestas sobre 2.804	978	100%

Fuente: Elaboración propia.

En efecto, se aprecia (cuadro 14-3) que el gerente general de la empresa tampoco destaca mayormente por la amplitud de su formación, cuestión que a la larga limita el espectro de sus posibilidades en la toma de decisiones, e impone restricciones a la hora de pensar en mercados globales de intercambio.

Cuadro 14-3. Formación del Gerente General de la Empresa (Pequeñas y Medianas)

Formación del Gerente General	Total	Porcentaje
Básica Primaria, incompleta	106	5,6%
Básica Primaria	16	0,8%
Media Humanidades M Técnica	755	39,7%
Centro Formación Técnica	53	2,8%
Instituto Profesional	115	6,0%
Universidad	781	41,0%
Postgrado	77	4,0%
Total de respuestas sobre 2.804	1.903	100%

Fuente: Elaboración propia.

Esto cobra más fuerza si se atiende a las principales dificultades para exportar detectadas en un levantamiento realizado por CIPYME, donde las PYME exportadoras declaran que las principales dificultades que enfrentan son las certificaciones requeridas en los mercados extranjeros (47%), el acceso a la información de mercado (46%), y un 33 por ciento aduce como dificultad la ausencia de una contraparte operativa en el lugar de destino (CIPYME 2006: 31).

A lo dicho, cabe fundamentar acerca de la calidad de los procesos (cuadro 14-4), donde se aprecia la absoluta ausencia de certificación normas técnicas, tales como ISO 9001, ISO 14001, HACCP, OSHAS 18000, Nch 2909 y otras. Frente a las cuales se presenta una ausencia abrumadora (91,4%). Claramente esa preocupación no estaba en la agenda de los cuadros empresariales pequeños y medianos al momento de rellenar el cuestionario.

Cuadro 14-4. Presencia de Certificación de Normas Técnicas en la Empresa (Pequeñas y Medianas)

Tiene alguna Certificación de norma técnica (Porcentaje)

Respuesta	Mediana	Pequeña	Total general
Si	14,1%	4,2%	8,6%
No	85,9%	95,8%	91,4%
Total general	1223	1581	2804

(Valores Absolutos)

Respuesta	Mediana	Pequeña	Total general
Si	173	67	240
No	1050	1514	2564
Total general	1223	1581	2804

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que estos resultados no indican necesariamente ausencia de calidad, sino una despreocupación por adherirse a normas que les pueden abrir puertas para el comercio internacional. Al año 2007 –fecha del levantamiento de estos datos, se pidió responder respecto de la existencia de documentos técnicos, de aplicación voluntaria y aprobados por un organismo de normalización reconocido (en Chile el INN)²¹², que especifique reglas, directrices o características que deben tener determinados productos, procesos (y métodos) de producción y sistemas de gestión. Por ejemplo, el aseguramiento de la calidad según la norma ISO, comprende el conjunto de acciones planificadas e implantadas dentro del sistema de la calidad y demostrables para proporcionar la confianza adecuada, respecto a que un producto o servicio cumplirá los requisitos para la calidad.

Respecto de este punto, una publicación denominada *Segundo Informe de CIPYME* revelaba que para el año 2006 el 12 por ciento de la PYME disponía o estaba tramitando algún tipo de certificación de proceso de calidad. Situación que a juicio de los autores del informe era una proporción significativamente mayor en las empresas

²¹² Véase Instituto Nacional de Normalización–Chile. Link: <http://www.inn.cl/portada/index.php>, revisado el 30/09/2014.

medianas (26%), que en las empresas pequeñas (10%). Un 59 por ciento de las medianas y 40 por ciento de las pequeñas declaraban poseer certificación ISO, no existiendo grandes diferencias entre la Región Metropolitana y las regiones V y VIII, incluidas en las regiones 3 y 5 del citado estudio (CIPYME 2006: 28). Estas proporciones, si bien no son coincidentes con los datos que aquí se manejan debido a la diferencia de muestras, ciertamente son semejantes.

Por otra parte, agrega el referido informe que un 50 por ciento de las PYME no considera necesarias dichas certificaciones, sin variaciones de porcentaje entre pequeña (50%) y mediana (49%). Además, un 18 por ciento declara desconocer las certificaciones que se requieren o son exigibles, este desconocimiento alcanza un 19 por ciento de las pequeñas empresas y 11 por ciento en las medianas (CIPYME 2006: 28).

Informes posteriores, revelan que el tema de los procesos de certificación de calidad en el sector, confirma la participación marginal de la pequeña y mediana empresa en esta materia, con grandes diferencias entre los tamaños de las empresas (CIPYME 2008: 30).

Sin ánimo de adelantar el análisis es preciso seguir dando forma a la caracterización de este segmento, en términos esta vez de circunscribir el ámbito y limitaciones de los datos. Como se ha dicho, esta muestra sólo comprende un conjunto de actividades económicas dejando fuera otras (detalle que se encuentra en el Anexo A-3). Es así como en el siguiente cuadro 14-5 se presenta la contribución que efectúan al PIB tanto las actividades económicas comprendidas en la muestra, como aquellas dejadas fuera. Esta visualización facilita evidenciar el aporte regional, como también la contribución relevante que realizan las actividades comprendidas en el estudio (más de tres cuartas partes del PIB), lo cual fortalece su inclusión.

Un par de reflexiones que surgen de mirar el cuadro 14-5, se asocian primero a la fuerte centralización que adolece el país, que concentra un 47 por ciento de su actividad en la Región Metropolitana. Asimismo, la fuerte presencia de la minería del cobre representada en el 15,8 por ciento de la Región 1, y en contraste, el débil aporte de regiones extremas agrupadas en la región 7, que es un vasto territorio frío, de fiordos, insular y patagónico, que cierra su geografía en el territorio antártico poblado de bases militares y de una población civil: Villa Las Estrellas²¹³, donde sólo alcanza un magro 1,3 por ciento de contribución.

²¹³ Ubicada 1.580 kms. al sur de Punta Arenas, en la Isla Rey Jorge del Territorio Antártico.

Cuadro 14-5. Contribución de las Regiones al PIB 2008 en términos porcentuales, según agrupación regional y agrupación CIU

Regiones CORFO	Regiones Actuales Agrupadas	Aporte al PIB	Otras Actividades CIU	CIU de la Muestra
1	Arica - Parinacota; Tarapacá; Antofagasta	15,8%	1,5%	14,3%
2	Atacama; Coquimbo	5,3%	1,2%	4,1%
3	Valparaíso; O'Higgins; Maule	16,4%	4,9%	11,6%
4	Región Metropolitana	47,0%	11,2%	35,8%
5	Bíobío; Araucanía	10,2%	3,6%	6,6%
6	Los Ríos; Los Lagos	3,9%	1,6%	2,4%
7	Aysén; Magallanes y Antártica Chilena	1,3%	0,6%	0,8%
Totales		100,0%	24,4%	75,6%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de "Indicadores Económico Sociales Regionales, 1980-2010" del Banco Central de Chile (www.bcentral.cl).

Notas: Producto interno bruto regional por clase de actividad económica. Volumen a precios del año anterior encadenado, referencia 2008. (Millones de pesos encadenados). El promedio del índice 2008 se iguala al valor nominal de la serie de dicho año. Las series encadenadas no son aditivas; por ello, los agregados difieren de la suma de sus componentes. En el total para cada año se incluyen el IVA neto recaudado y los derechos de importación.

Para efectos del total, se consideró la sumatoria de las regiones y no el PIB nacional declarado.

En **Otras Actividades CIU**, se encuentran todas aquellas actividades no consideradas en los microdatos que componen la encuesta del INE, estos son: (A) Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; (B) Pesca; (J) Intermediación financiera; (K) Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, y (L) Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, todas ellas explican el 24,4% del total del PIB desglosado por regiones.

Por las mismas razones que el caso anterior, figuran dentro de la columna CIU Muestra, todas aquellas actividades cuyas empresas han sido consideradas dentro de la muestra, las cuales explican las tres cuartas partes del PIB desglosado por regiones (75,6%).

En lo que respecta a la contribución de las empresas PYME en estudio, el cuadro 14-6 presenta la participación de ellas respecto del total de empresas según agrupación regional. Esto permite apreciar que a nivel de PYME no existe una fuerte centralización sino que mantienen presencia regional y son preponderantes donde el total de empresas es bajo, como es el caso de las agrupaciones regionales 1, 2 y 7. Es notorio, por ejemplo, el caso recién señalado de la región 7, donde la contribución al PIB es 1,3 por ciento (cuadro 14-5) y las empresas son el 1,9 por ciento del total nacional, la PYME es fuerte al explicar con su presencia un tercio de la iniciativa empresarial. Esto tiene como contra cara lo no dicho en el cuadro: por un lado, gran parte del empleo regional es explicado por la PYME y, por otro, al ser sus ingresos

bajos, serán bajos los salarios que perciben sus trabajadores y, además, baja la tasa de capitalización de los empresarios junto a un escaso nivel de ahorro regional. Esto se traduce en inequidad, y que las regiones sean más pobres que la Región Metropolitana.

Cuadro 14-6. Número de Empresas con Ventas Declaradas en el Servicio de Impuestos Internos en el Ejercicio Tributario 2008. Clasificadas por Región destacando las Pequeñas y Medianas Empresas

Regiones CORFO	Regiones Agrupadas	Empresas (Con Ventas)	% del Total de Empresas	PYME	% Respecto del Total de la Región
1	Arica - Parinacota; Tarapacá; Antofagasta	47.860	6,4%	8.711	51,9%
2	Atacama; Coquimbo	40.975	5,5%	6.720	34,5%
3	Valparaíso; O'Higgins; Maule	170.279	22,7%	28.200	49,3%
4	Región Metropolitana	307.822	41,0%	77.585	25,2%
5	Biobío; Araucanía	116.719	15,5%	19.320	32,5%
6	Los Ríos; Los Lagos	53.340	7,1%	9.916	36,0%
7	Aysén; Magallanes y Antártica	14.327	1,9%	2.447	33,3%
TOTAL		751.322	100%	152.899	20%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Servicio de Impuestos Internos (<http://www.sii.cl>)

14.3 Desarrollo del modelo

Este preámbulo permite situar mejor la naturaleza del tejido empresarial estudiado, facilita ahora la presentación de los resultados de la ejecución del modelo inicial y los alternativos.

Un primer ejercicio resulta de visualizar los pesos de las diferentes dimensiones en una matriz de correlaciones (cuadro 14-7). En ella se observa que las correlaciones entre las dimensiones son muy bajas, ninguna alcanza el 40 por ciento, cuestión que indica que no existe presencia de multicolinealidad entre las variables representadas en esta matriz. Es preciso notar que no es extraño encontrar correlaciones superiores entre los factores de co-innovación, considerando que son el producto de dimensiones, lo que se hace evidente en *ColInnov1/ORGSTR* (0,7301), debido a que *ColInnov1* contiene a *ORGSTR*; *ColInnov3/LabQ* (0,8133), donde *ColInnov3* contiene a *LabQ*, a título de ejemplo, para mencionar aquellas con más altas puntuaciones.

Cuadro 14-7. Matriz de Correlaciones de las Dimensiones y Factores de Co-innovación

Coefficientes de Correlación usando las observaciones 1 - 2804

Valor crítico al 5% (a dos colas = 0,037 para n = 2804

GTSINT	KFP	ORGSTR	LabQ	TechD	RLAB	DCult	ColInnov1	ColInnov2	ColInnov3	
1,0000	0,3763	0,0043	0,0728	0,1775	0,1483	0,0191	0,0841	0,0381	0,0897	GTSINT
	1,0000	0,0147	0,0931	0,1856	0,0829	0,0323	0,1167	0,0785	0,1294	KFP
		1,0000	0,0794	0,1220	-0,0631	0,1168	0,7301	0,4049	0,0727	ORGSTR
			1,0000	0,3878	-0,0922	0,1820	0,2470	0,6810	0,8133	LabQ
				1,0000	-0,0714	0,2675	0,5442	0,2783	0,6570	TechD
					1,0000	0,0013	0,0777	-0,0802	-0,0574	RLAB
						1,0000	0,2177	0,1555	0,1964	DCult
Dimensiones del Modelo							1,0000	0,5257	0,3750	ColInnov1
								1,0000	0,5630	ColInnov2
									1,0000	ColInnov3
							Factores de Co-Innovación			
ColInnov1 : ORGSTR x TECHD										
ColInnov2 : ORGSTR x LABQ										
ColInnov3 : TECHD x LABQ										

Fuente: Elaboración propia.

Al revisar los coeficientes contenidos en el cuadro 14-8 para los distintos modelos, cabe tener en consideración que los betas aquí presentados corresponden al concepto económico de elasticidad, en este modelo son elasticidades respecto de cada una de las variables mencionadas (RLAB, DCULT, etc.), en esta perspectiva la teoría económica tiene varias predicciones respecto de esas elasticidades. Han de ser positivas, ya que al agregar mayor cantidad de un insumo, se debe producir más, no menos, y deberían ser menores a 1 porque los insumos deberían tener productos marginales decrecientes. Si sus elasticidades llegan a 1, la función tendrá rendimientos constantes a escala. El cuadro 14-8 compacta el conjunto de modelos a analizar a continuación.

Cuadro 14-8. Determinantes de la productividad aparente del trabajo en la pequeña y mediana empresa chilena (*)

Coefficientes Estandarizados (Valor t)	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)	Modelo (4)	Modelo (5)	Modelo (6)
(Constante)	4,443*** (33,755)	4,423*** (33,171)	5,533*** (5,341)	4,214*** (9,140)	4,604*** (7,601)	4,355*** (13,167)
Gastos Interm. de Producción (GSTINT)	0,668*** (58,931)	0,665*** (58,572)	0,471*** (5,603)	0,584*** (15,993)	0,680*** (16,131)	0,666*** (24,799)
Capital Fijo Productivo (KFP)	0,249*** (22,111)	0,249*** (22,149)	0,299*** (3,574)	0,307*** (8,293)	0,211*** (5,024)	0,275*** (10,382)
Dimensión Organizacional (ORGSTR)	-0,014 (-1,364)	-0,021 (-1,223)	0,043*** (0,395)	-0,004 (-0,089)	0,116 (1,541)	-0,010 (-0,224)
Cualif. del Trabajo (LABQ)	0,036*** (3,178)	0,104*** (4,718)	0,188 (1,315)	0,152** (2,566)	-0,039 (-0,391)	0,101** (2,001)
Tec. de Información (TECHD)	0,122*** (10,371)	0,139*** (7,700)	-0,032 (-0,228)	0,246*** (4,056)	0,040 (0,510)	0,107** (2,132)
Relaciones Laborales (RLAB)	0,027** (2,548)	0,030*** (2,803)	-0,017 (-0,227)	-0,025 (-0,782)	0,153*** (3,724)	0,029 (1,135)
Dimensión Cultural (DCULT)	-0,021* (-1,903)	-0,023** (-2,152)	0,011 (0,153)	-0,033 (-1,023)	-0,143*** (-3,207)	-0,027 (-1,056)
Factores de Co-Innovación (Relaciones de Complementariedad)						
(1) ORGSTR x TECHD		0,026 (1,185)	0,034 (0,251)	-0,003 (-0,046)	-0,021 (-0,192)	0,007 (0,142)
(2) ORGSTR x LABQ		-0,034** (-1,994)	-0,217* (-1,909)	-0,003 (-0,060)	0,021 (0,250)	-0,020 (-0,487)
(3) TECHD x LABQ		-0,068*** (-2,944)	0,068 (0,388)	-0,186*** (-2,622)	0,104 (0,929)	-0,049 (-0,765)
n	2.804	2.804	117	303	209	510
R2 Corregida	0,701	0,702	0,459	0,716	0,676	0,689
Estadístico F (gl1, gl2)	941,600 (7, 2796)	662,806 (10, 2793)	10,842 (10, 106)	77,102 (10, 292)	44,312 (10, 198)	113,946 (10, 499)
Sig. Cambio en F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Durbin-Watson	1,955	1,960	1,823	1,804	2,042	1,826

(*) Análisis de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios (OLS).

Variable dependiente: productividad empresarial del trabajo (PROTRAB), logaritmo de las ventas por trabajador equivalente a tiempo completo (lnY–lnL).

Modelo 1: Conjunto de pequeñas y medianas empresas de Chile, sin indicadores de complementariedad.

Modelo 2: Conjunto de pequeñas y medianas empresas de Chile, con indicadores de complementariedad (co-innovación).

Modelo 3: Empresas ubicadas en sectores menos intensivos en tecnologías (TIC) y conocimiento (10) C: Explotación de minas y canteras

- Modelo 4: Conjunto de pequeñas y medianas empresas ubicadas en sectores más intensivos en tecnologías (TIC) y conocimiento, con indicadores de complementariedad (co-innovación). (70) I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones
- Modelo 5: Conjunto de pequeñas y medianas empresas que mantienen vínculos con el mercado global por la vía del comercio de exportación/importación.
- Modelo 6: Conjunto de pequeñas y medianas empresas que mantienen una relación activa en el comercio electrónico
- Significación: al 99% (***) ; al 95% (**), y al 90% (*) de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en todos los modelos, el impacto que representan los gastos intermedios de producción y el capital fijo productivo son gravitantes, y estarán subyacentes en todo el análisis específico de los modelos.

14.3.1 Modelo 1: Conjunto de pequeñas y medianas empresas de Chile, sin indicadores de complementariedad.

El Modelo 1, que representa su aplicación al *Conjunto de Pequeñas y Medianas Empresas Chilenas*, sin incluir los factores de complementariedad, muestra una notoria presencia del efecto del Capital Fijo Productivo (0,249), al igual que los Gastos Intermedios de Producción (0,668), ambos se manifiestan en la productividad aparente del trabajo representado en la empresa. Valores que contrastan con la baja significación las variables comprometidas en la dimensión de la Estructura Organizacional, que juega un rol discordante (-0,014) junto a la dimensión Cultural (-0,021), las cuales necesariamente restan fuerza a la Cualificación del Trabajo y las Relaciones Laborales. Indicadores todos que cobran fuerza al visualizar la capacidad explicativa del modelo, cuya R^2 corregida es 0,701. Así, con todo, la dimensión Tecnológica juega un rol que dentro del modelo presenta una posición significativa.

Se puede argumentar que esto obedece a una estructura de gestión tradicional, donde el capital humano no cumple un rol muy destacado sino más bien es conceptualizado como mera fuerza de trabajo y las inversiones están puestas en el capital físico, de modo que las TIC se utilizan en la medida que puedan hacer rendir dicho capital: producción intensiva en fuerza de trabajo sustituible, contratable o reemplazable cada vez que las TIC las puedan sustituir en aras de una producción mas bien física, de allí que no prospere una cultura de innovación y el modelo de organización se reduzca a un layout tradicional, donde prima una cultura de control y mando (vertical) cuyo lema general es “*así es como hemos hecho siempre las cosas aquí*”.

Sin embargo, antes de seguir aventurando juicios es preciso *escuchar* a los datos. En el cuadro 14-9, se presenta una mirada del Modelo 1 discriminando por tamaño, para así observar cómo se comportan las empresas pequeñas y medianas, por separado. Encontrando distinciones útiles.

Cuadro 14-9. Desagregación del Modelo 1. Determinantes de la productividad aparente del trabajo en la Pequeña y Mediana Empresa chilena, discriminando por tamaño, y sin incorporar factores de co-innovación

	Mediana		Pequeña	
	Coef. Estand.	t	Coef. Estand.	t
(Constante)	6,723***	30,494	5,584***	31,679
Gastos Intermedios de Producción	0,611***	31,350	0,627***	36,286
Capital Fijo Productivo	0,277***	14,569	0,265***	15,491
Estructura Organizacional	-0,031 *	-1,691	-0,012	-0,736
Cualificación del Trabajo	0,011	0,555	0,008	0,489
Dimensión Tecnológica	0,016	0,802	0,068***	3,723
Relaciones Laborales	0,101***	5,374	0,049***	2,871
Dimensión Cultural	-0,062***	-3,293	0,002	0,108
n	1223		1581	
R ² Corregida	0,600		0,571	
Estadístico F	263,389		300,919	
(gl 1, gl 2)	(7, 1215)		(7, 1573)	
Sig. Cambio en F	0,000		0,000	
Durbin-Watson	2,003		2,065	

Los valores de los coeficientes son significativos 90% (*); 95% (**), 99% (***) de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia, este modelo en su estructura es idéntico al Modelo 1, con la salvedad que se ha diferenciado por tamaño. Lo primero es declarar que el poder explicativo de estos modelos baja bastante al revisar las R^2 corregidas. En ambos modelos las variables que se asocian a la dimensión Organizacional, presentan elasticidades que ejercen un impacto negativo, esto es más fuerte en la mediana empresa que va aparejado al coeficiente negativo que presenta a su vez la dimensión cultural, cosa que no sucede en la pequeña empresa. Respecto de esto último, se podría hipotetizar una explicación que apunte a la necesidad de estas empresas a un rol más dinámico, más permeables a lo nuevo, a innovar. Sin embargo, esta diferencia es muy leve, se puede decir que sólo cambia el signo. A su vez, los datos muestran que la tecnología pesa muy poco en cada uno de los estratos al presentarlos por separado, y se potencian las elasticidades que expresan los Gastos Intermedios de Producción y el Capital Fijo Productivo.

Si –antes de revisar el siguiente modelo– damos una mirada transversal al conjunto de variables que hemos agrupado como “*Dimensión Cultural*” (véase el cuadro 14-8), veremos que no es la favorita, y que presenta elasticidades negativas en todos los

modelos salvo en dos. Y ello como veremos en su oportunidad, apunta a la actitud del empresario frente a la innovación y en último término, a la aversión al riesgo.

14.3.2 Modelo 2: Conjunto de pequeñas y medianas empresas de Chile, con indicadores de complementariedad (co-innovación)

En el Modelo 2 que corresponde al mismo conjunto de Pequeñas y Medianas Empresas chilenas, esta vez con la incorporación de indicadores de complementariedad (co-innovación), partiendo de la consideración de la relevancia que vuelven a presentar los coeficientes GSTINT y KFP en la explicación de la eficiencia laboral en el tejido de pequeñas y medianas empresas chilenas, se introducen los indicadores que capturan complementariedades en la dimensión organizacional que agrupa la fuerza de cambio en los rediseños de la organización productiva, junto con la cualificación del trabajo y el impulso de las tecnologías de información y comunicación. Resultado de ello se puede apreciar un aumento del impacto negativo de la participación de la dimensión organizacional (ORGSTR) y, en menor medida pero el mismo sentido, de la dimensión cultural (DCULT). A su vez y en contraposición a lo anterior, aumentan su impacto las elasticidades de la cualificación del trabajo (LABQ) y la dimensión tecnológica (TECHD), en menor medida las relaciones laborales (RLAB). A su vez los factores que se han introducido para capturar complementariedades presentan elasticidades negativas lo que expresa un efecto en la dirección opuesta en la relación entre variables organizacionales y cualificación del trabajo (-0,034), y entre esta cualificación y las tecnologías de información y comunicación (-0,068). Por su parte, observamos que este modelo tiene similar capacidad explicativa (R^2 corregida es 0,702) que el Modelo 1.

Como sea que muestren variaciones estos indicadores, bien vale constatar lo similar que resultan estos cambios, pues denotan la fuerza que ejercen las tecnologías de información y comunicación en estas empresas y la cualificación del trabajo al incorporar coeficientes que presentan la complementariedad. Cabe recordar que los factores de co-innovación son indicadores construidos a partir de las dimensiones, no son nuevas variables, sólo enfatizan las anteriores, de allí que sea preciso destacar cómo estas dimensiones –organización, cualificación, tecnologías, relaciones laborales, se ven potenciadas en este modelo, habida consideración además que los coeficientes fuertes (GSTINT y KFP) se mantienen prácticamente sin variación.

En este escenario vale, nuevamente, hacer el ejercicio anterior y discriminar por tamaño. Esta mirada se recoge en el cuadro 14-10, donde para pequeñas y medianas empresas por separado se incorporan los indicadores de co-innovación.

A simple vista se destaca la presencia de mayores coeficientes negativos en la mediana empresa versus la pequeña, efecto que es más notorio si se contrasta con el cuadro 14-9. Más allá de un análisis puntual, este cuadro agudiza las diferencias de las empresas por tamaño, presentando a la mediana empresa más rígida y menos permeable a las nuevas tecnologías, al cambio de prácticas organizacionales y de una cultura orientada a la innovación.

Cuadro 14-10. Determinantes de la productividad aparente del trabajo en la Pequeña y Mediana empresa chilena, discriminando por tamaño, e incluyendo factores de co-innovación

	Mediana		Pequeña	
	Coef. Estand.	t	Coef. Estand.	t
(Constante)	6,867***	30,089	5,540***	31,048
Gastos Intermedios de Producción	0,611***	31,428	0,628***	36,340
Capital Fijo Productivo	0,274***	14,376	0,266***	15,533
Estructura Organizacional	-0,057	-1,606	-0,006	-0,201
Cualificación del Trabajo	-0,044	-1,075	0,099**	2,578
Dimensión Tecnológica	-0,057*	-1,744	0,082***	3,215
Relaciones Laborales	0,097***	0,519	0,049***	2,909
Dimensión Cultural	-0,059***	-3,125	0,002	0,099
Co-Innov (1) ORGSTRxTECHD	0,056	1,364	0,002	0,056
Co-Innov (2) ORGSTRxLABQ	-0,034	-1,098	-0,039	-1,493
Co-Innov (3) TECHDxLABQ	0,109**	2,387	-0,079**	-2,204
n	1223		1581	
R2 Corregida	0,602		0,572	
Estadístico F	186,004		211,894	
(gl 1, gl 2)	(10, 1212)		(10, 1570)	
Sig. Cambio en F	0,000		0,000	
Durbin-Watson	2,001		2,069	

Los valores de los coeficientes son significativos 90% (*); 95% (**), 99% (***) de confianza.
Fuente: Elaboración propia.

En lo que sigue exploraremos el impacto de estos tres factores de co-innovación que, como se ha planteado, pretenden captar el efecto de la co-innovación organizativa y tecnológica digital; organizativa y de cualificación del trabajo; y tecnológica digital y de cualificación del trabajo, sobre la eficiencia laboral de la empresa.

Se comparará el efecto en aquellos sectores menos intensivos en tecnologías de información y comunicación, respecto de aquellos que presentan una mayor exposición, que son más intensivos en tecnologías de información y comunicación. Para discernir cuáles son estos sectores y llevar a cabo esta discriminación con mayor información se utilizará el modelo disponible aplicándolo a la clasificación industrial CIIU en la apertura disponible (cuadro 14-11).

Cuadro 14-11. Modelo en función de la clasificación CIU, utilizando coeficientes determinantes de la productividad aparente del trabajo en la pequeña y mediana empresa chilena, incluyendo los factores de co-innovación

Coficiente / Actividad Económica Coficientes no tipificados <i>Valores t, en cursiva</i>	CIU 10	CIU 20	CIU 30	CIU 40	CIU 50	CIU 51	CIU 52	CIU 60	CIU 70
(Constante)	5,533*** 5,341	4,396*** 16,800	5,207*** 5,292	5,402*** 15,190	7,682*** 12,980	4,048*** 8,582	5,078*** 14,235	4,334*** 11,265	4,214*** 9,140
Gastos Intermedios de Producción	0,471*** 5,603	0,727*** 31,784	0,723*** 8,735	0,500*** 13,373	0,665*** 18,791	0,685*** 20,778	0,617*** 20,412	0,692*** 21,633	0,584*** 15,993
Capital Fijo Productivo	0,299*** 3,574	0,148*** 6,349	0,240*** 3,216	0,341*** 9,217	0,181*** 5,168	0,224*** 6,912	0,251*** 8,569	0,167*** 5,306	0,307*** 8,293
Estructura Organizacional	0,043 0,395	-0,063 -1,612	-0,058 -0,370	0,030 0,454	-0,070 -1,247	0,049 0,882	0,024 0,577	0,025 0,510	-0,004 -0,089
Cualificación del Trabajo	0,188 1,315	0,109** 2,192	0,056 0,400	0,038 0,463	0,197*** 3,091	-0,024 -0,294	0,206*** 2,968	0,055 0,919	0,152** 2,566
Dimensión Tecnológica	-0,032 -0,228	0,181*** 4,457	0,092 0,675	0,210*** 3,937	0,137** 2,104	0,113** 2,069	0,187*** 4,232	0,272*** 5,889	0,246*** 4,056
Relaciones Laborales	-0,017 -0,227	-0,034 -1,622	-0,046 -0,693	0,054 1,599	-0,074** -2,181	0,033 1,069	0,033 1,238	-0,009 -0,300	-0,025 -0,782
Dimensión Cultural	0,011 0,153	-0,001 -0,041	0,076 1,165	-0,011 -0,333	-0,082** -2,251	0,016 0,479	-0,024 -0,855	0,016 0,526	-0,033 -1,023
Co-Innov (1) ORGSTRxTECHD	0,034 0,251	0,086* 1,700	0,074 0,427	-0,024 -0,284	0,076 1,085	-0,046 -0,648	0,001 0,019	-0,059 -0,843	-0,003 -0,046
Co-Innov (2) ORGSTRxLABQ	-0,217* -1,909	-0,035 -0,928	0,061 0,529	-0,032 -0,564	-0,084 -1,512	0,096** 1,973	-0,114** -2,494	0,024 0,434	-0,003 -0,060
Co-Innov (3) TECHDxLABQ	0,068 0,388	-0,093* -1,743	0,054 0,353	-0,021 -0,230	-0,128 -1,607	-0,004 -0,046	-0,103* -1,721	-0,058 -0,871	-0,186*** -2,622
N	117	527	59	366	356	344	446	286	303
R cuadrado corregida	0,459	0,788	0,790	0,614	0,598	0,680	0,683	0,767	0,716
Cambio en F	10,842	196,135	22,765	59,066	53,865	74,015	96,682	94,972	77,102
(g1. g2)	(10,106)	(10,516)	(10,48)	(10,355)	(10,345)	(10,333)	(10,435)	(10,275)	(10,292)
Sig. Cambio en F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Durbin-Watson	1,823	1,929	2,126	1,895	1,771	1,954	2,134	1,879	1,804
Criterio de Akaike	379,166	1037,454	128,097	963,339	1003,661	922,518	1146,280	555,558	843,595
Crit. de Hannan-Quinn	391,502	1055,831	137,018	980,398	1020,616	939,344	1164,063	571,678	859,938

Los valores de los coeficientes son significativos 90% (*); 95% (**), 99% (***) de confianza.

Fuente: Elaboración propia.

Para la selección de los modelos se han incorporado los criterios de información de Akaike (AIC), y de Hannan-Quinn (HQC). Estos criterios se calculan en función de la

suma de cuadrados residual y de algún factor que penalice por la pérdida de grados de libertad. En esta lógica, un modelo más complejo, con más variables explicativas, reducirá la suma de cuadrados residual pero aumentará el factor de penalización. En base a la utilización de estos criterios se escogerá aquel modelo con un menor valor de AIC o HQC. Como normalmente no suelen dar la misma elección, generalmente se privilegia el criterio AIC que elige un modelo con mayor número de parámetros²¹⁴.

No obstante, debemos considerar que este es sólo un criterio a adoptar, una herramienta de apoyo a la decisión, y teniendo en cuenta los resultados de esos indicadores, se revisará el impacto que tienen en las respectivas industrias el coeficiente de la dimensión que agrupa las tecnologías de información y comunicación, el mayor impacto de esta dimensión se encuentra en las industrias agrupadas bajo CIIU 70 que corresponde a la **CIIU "I"** (coeficiente: 0,246), la cual agrupa las actividades de "*Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones*" y en particular las agrupadas dentro del código 6420 Telecomunicaciones (Véase anexo A-3). En sentido contrario, la agrupación que presenta el impacto más débil, en este caso: negativo, es la identificada como CIIU 10 que corresponde a la **CIIU "C"** (coeficiente: -0,032), la cual agrupa las actividades relacionadas con la "*Explotación de Minas y Canteras*" (para su desglose véase anexo A-3).

Sin perjuicio de esta selección, es posible visualizar también que otras agrupaciones industriales también presentan una elasticidad fuerte en la dimensión de tecnologías de información y comunicación, tales como CIIU 60 que corresponde a **CIIU "H"** (coeficiente 0,272) que agrupa "*Hoteles y restaurantes*", y CIIU 40 que corresponde a **CIIU "F"** (coeficiente 0,210) que agrupa a las empresas de "*Construcción*".

14.3.3 Modelo 3: Empresas ubicadas en sectores menos intensivos en tecnologías (TIC) y conocimiento (10) C: Explotación de minas y canteras

Realizada esta selección es posible revisar los resultados de los Modelos 3 y 4, en conjunto. El Modelo 3 corresponde a una muestra efectiva de 117 empresas que corresponden a 936 del marco muestral, en su gran mayoría pequeñas empresas del rubro extractivo (véase Anexo A-1, cuadro A-1.3). Se trata de empresas con poco personal dedicado a labores de TIC, según ENTI 2007 estos trabajadores alcanzaban en promedio al 1,3 por ciento de la dotación (CETI-UC 2007: 87). Según el mismo

²¹⁴ Importante tener presente que "*el criterio AIC no pretende seleccionar el modelo correcto, ya que admite que este modelo verdadero puede no estar entre los estimados, y trata de obtener el modelo que proporcione mejores predicciones entre los existentes*", pág. 350. Véase: Daniel Peña (2002). "*Análisis de Datos Multivariantes*". 515 pp., revisado el 05-02-2012 en: [http://www.dppe.iimas.unam.mx/lety/archivos/multivariado/semestre2012-1/graficas/libros/AN%C1LISIS%20DE%20DATOS%20MULTIVARIANTES\(1\).pdf](http://www.dppe.iimas.unam.mx/lety/archivos/multivariado/semestre2012-1/graficas/libros/AN%C1LISIS%20DE%20DATOS%20MULTIVARIANTES(1).pdf)

estudio el personal subcontratado en la minería era uno de los más altos dentro del total de la economía, alcanzando un 21,4 por ciento. Estas restricciones de recursos asociadas al capital humano se manifiestan finalmente en limitaciones en la implantación de las TIC, facilitando unas y dificultando otras, es así como “(...) para disponer de un servicio de telefonía móvil basta con contratar a un proveedor de tal servicio. En cambio, la adopción de la factura electrónica significa una serie de cambios en el funcionamiento cotidiano de la empresa, lo cual representa una tremenda dificultad en su implementación” (CETI-UC 2007: 107).

Estos resultados de la Encuesta Nacional de Tecnologías de Información (ENTI) en 2007, refuerzan los resultados que provee el Modelo 3 (cuadro 14-8) presentando un impacto negativo de las tecnologías de información y comunicación (-0,032), sumado además a efectos negativos en lo que se refiere a las relaciones laborales (-0,017) y una muy baja presencia de una cultura orientada a la innovación (0,011). Estos impactos provocan una dinámica negativa cuyos efectos además alcanzan las relaciones de complementariedad existentes entre las variables que conforman la dimensión organizacional y la cualificación del trabajo. Estos indicadores resultan respaldados en diagnósticos y conclusiones de la Comisión Chilena del Cobre cuando afirma que algunos de los temas “que es necesario potenciar son una mayor inversión en I&D, el acceso al financiamiento al mercado de capitales nacional e internacional, una mayor educación y capacitación de capital humano para innovar y de gestión y fomento” (COCHILCO 2006a: 109). Pues consideran que los hallazgos obtenidos en sus estudios “(...) coinciden en cuanto a que los esfuerzos de investigación avanzan desvinculados de las necesidades de la industria con una excesiva proporción de los recursos destinados a ciencia básica, a la vez que se observa un escaso interés por parte de las compañías mineras extranjeras que operan en el país en participar de iniciativas locales, concentrando su actividad de investigación e innovación tecnológica en sus países de origen” (COCHILCO 2006b: 6). Por ello, una forma de evitar esta pauperización de capital intelectual, que conlleva finalmente al empobrecimiento del proceso productivo de extracción y refinamiento, que se traduce en pérdida de valor agregado en la actividad minera, se precisa del “mejoramiento de la gestión, la capacitación y asesoría técnica en calidad y propiedad intelectual de productos, el fomento para aplicar normas técnicas y procesos de estandarización en los proveedores locales, o el desarrollo de proveedores estratégicos para las empresas mineras” (COCHILCO 2006b: 12).

Tras citar estos hallazgos de COCHILCO, se ha de tener presente sobretodo, que aquí estamos hablando de la pequeña y mediana minería, lo cual torna más crítico el diagnóstico.

14.3.4 Modelo 4: Conjunto de pequeñas y medianas empresas ubicadas en sectores más intensivos en tecnologías (TIC) y conocimiento, con indicadores de complementariedad (co-innovación). (70) I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones

En el contrapunto se presenta el Modelo 4, que da cuenta de la clasificación **CIU** “I”²¹⁵ que agrupa las actividades de “Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones” y en particular las agrupadas dentro del código 6420 *Telecomunicaciones* (Véase anexo A-3), que en este estudio corresponde a una muestra efectiva de 303 empresas que corresponden a 10.879 del marco muestral, (véase Anexo A-1, cuadro A-1.3).

Este modelo presenta una insignificante elasticidad negativa en lo que se refiere a aquellas variables que conforman la dimensión organizacional (-0,004), también los coeficientes de relaciones laborales (-0,025) y la dimensión cultural (-0,033) presentan pequeños impactos negativos. Frente a ellos, la dimensión de tecnologías de información y comunicación presenta una elasticidad robusta (0,246), como también – pero en menor intensidad, lo es aquella que da cuenta de la cualificación laboral (0,152). Aparejado a ello, las relaciones de complementariedad incorporadas, presentan todas signo negativo, en especial las que destacan relaciones entre tecnologías y organización, como aquella que vincula la dimensión organizacional con las cualificaciones laborales, son insignificantes (ambas -0,003). Relaciones que son avaladas por un modelo que es el más robusto de los 6 que se presentan (R^2 corregido = 0,716).

Como ocurrió en el Modelo 3, confrontamos estos resultados con información obtenida de otros estudios. En efecto, se ha tomado como base de referencia el estudio realizado por la Cámara de Comercio de Santiago, el cual en un diagnóstico de 2009 sostiene que la gestión de la información y la gestión de la calidad “constituían las áreas más débiles en el contexto global de las capacidades empresariales de la Pyme chilena” (Cámara de Comercio Santiago 2009: 75). En base a un diagnóstico en terreno realizado por el citado organismo gremial, se levantaron áreas de interés con

²¹⁵ **CIU 70** en la codificación de la presente investigación.

31 indicadores específicos que fueron evaluados en una escala de 1 a 5. Dicho diagnóstico es reproducido en el cuadro 14-12.

Cuadro 14-12. Diagnóstico de las PYME 2007 Realizado por Estudios de Economía Digital de la Cámara de Comercio Santiago



Fuente: Elaborado en base a resultados del Centro de Estudios para la Economía Digital. Cámara de Comercio de Santiago, "La Economía Digital en Chile" 2009; pág. 76.

Los resultados a los cuales arriba el estudio de la Cámara de Comercio de Santiago, son interesantes pues revelan una contradicción, en la medida que confirman que las fortalezas de las PYME están más orientadas a factores de producción (oferta), en tanto las áreas vinculadas a la relación clientes–ventas (demanda) se mantienen rezagadas. Por ello afirman que “esta visión es contradictoria con los nuevos modelos de negocio, que centran su enfoque en el cliente como centro de las decisiones productivas y de agregación de valor de las empresas” (Cámara de Comercio Santiago 2009: 76). Volviendo al Modelo 4, no es de extrañar que aquellas elasticidades con mayor peso sean las relativas a los gastos de producción y al capital productivo, que en conjunto suman 0,891, lo cual es determinante en el movimiento de la curva. Pero los resultados del estudio aquí citado aun reserva menciones para las TIC, pues sostiene que “procesamiento y calidad de la información, así como las capacidades de distribución de dicha información entre los sistemas de apoyo de la organización, [constituyen también] una debilidad (...) por parte de las empresas para desarrollar y desplegar redes de comunicación entre los colaboradores que permitan el

aprovechamiento de los activos de información para los procesos de toma de decisiones” (Cámara de Comercio Santiago 2009: 77).

Por ello en general, “la baja informatización de las PYME chilenas es particularmente grave en un contexto en el que las Tecnologías de Información y Comunicación se han transformado en un área crítica para el aumento de productividad de las empresas y, por ende, de su competitividad” (Cámara de Comercio Santiago 2009: 77). Sin embargo, en particular, las empresas del sector vinculado a las tecnologías presentan un campo próspero para su desarrollo, en la medida que al ser pequeñas se pueden mover con mayor agilidad, sobre todo si utilizan el recurso del cual son especialistas (las TIC). Este argumento se sustenta en el posicionamiento país que gozan las estas tecnologías. Amén de lo dicho en capítulo 7, en particular sección 7.5, es preciso aquí ahondar un poco más.

La tendencia de Chile en la incorporación de TIC es creciente y permanente. Así lo manifiesta un estudio de IDC²¹⁶ fechado en 2013. En dicha presentación se afirma que este País se mantiene dentro de los de mayor crecimiento de América Latina, tal como se reproduce en el cuadro 14-13.

Cuadro 14-13. Crecimiento e Inversión en IT en Latinoamérica, en US\$ corrientes, 2010 – 2014* Expresado en Porcentaje (%)

	2010	2011	2012	2013	2014*
Chile	28	17	17	20	9
Latino América	21	13	2	9	7
Argentina	24	16	8	5	-1
Perú	14	21	18	16	8
Colombia	41	14	8	11	4
Brasil	20	10	-1	7	9

(*) Pronóstico

Fuente: IDC, 2013 “Revisión de la Actividad de TI en Chile”, 26.11.2013, 18 slides.

Este cuadro presenta un escenario favorable para las industrias que operan en TIC, pues además de tener liderazgo en América Latina, el estudio de IDC prospecta positivamente a Chile dentro de la OECD en estas materias, como lo refleja el cuadro 14-14.

²¹⁶ : Véase: IDC, 2013 “Revisión de la Actividad de TI en Chile”, 26.11.2013, 18 slides. Patrocinado por ACTI- Chile, en: www.acti.cl

Cuadro 14-14. Expectativas de Crecimiento de la Inversión en IT en el entorno OECD, en US\$ corrientes, 2014* Expresado en Porcentaje (%)

País	Chile	Suiza	Noruega	Dinamarca	Australia	EE. UU.
2014 ^(*)	9	3	5	3	3	4

(*) Pronóstico.

Fuente: IDC, 2013 "Revisión de la Actividad de TI en Chile", 26.11.2013, 18 slides.

Estos pronósticos y estimaciones están dados principalmente por el crecimiento generado por los *Smartphones* y *Tablets*. Chile se trata de un mercado empresarial que mantiene una tasa de crecimiento del orden del 13 por ciento, lo cual es atractiva a la inversión considerando que este volumen de inversión giró en torno a los US\$ MM 6.420 en 2012, de ellos el 63 por ciento era explicado por las empresas (incluyendo Gobierno) y el 37 por ciento restante correspondió a consumo²¹⁷.

Como se puede apreciar, las condiciones para el fortalecimiento de las PYME en la industria de las TIC son bastante prometedoras, sin embargo, requieren de acercarse a modelos de gestión más competitivos, los cuales están dados por una interacción más dinámica entre las demandas de un mercado dinámico y las relaciones de complementariedad que existen entre una estructura flexible, inversión en capital humano y relaciones laborales que constituyan un incentivo a la innovación.

14.3.5 Modelo 5: Conjunto de pequeñas y medianas empresas que mantienen vínculos con el mercado global por la vía del comercio de exportación/importación.

En lo que respecta al Modelo 5, que corresponde a un conjunto de 209 empresas de la muestra efectiva, que declararon tener intercambio de algún tipo (importación, exportación o ambas)²¹⁸, presentan coeficientes más fuertes en las dimensiones organizacional (0,116) y de relaciones laborales (0,153), donde a su vez la elasticidad de la dimensión de tecnologías de información y comunicación es bastante baja (0,40) y sólo el efecto de complementariedad entre Tecnologías y Cualificación del Trabajo (0,104) ejercen un peso importante. Este tipo de complementariedad es interesante de resaltar, pues destaca la dinámica del modelo que se está utilizando. En efecto, si se examinan por separado TECHD (0,040) y LABQ (-0,039) no constituyen gran aporte, es más, esta última dimensión ejerce un impacto negativo. Sin embargo, al interactuar

²¹⁷ Véase: IDC, 2013 "Revisión de la Actividad de TI en Chile", 26.11.2013, 18 slides. Patrocinado por ACTI- Chile, en: www.acti.cl

²¹⁸ Conjunto de pequeñas y medianas empresas que mantienen vínculos con el mercado global por la vía del comercio de exportación/importación. Véase el cuadro 14-8

dentro del modelo, se refuerzan sus efectos y provocan un efecto sinérgico, de complementariedad.

Una mirada a estas empresas es entregada por una investigación gubernamental con apoyo del PNUD presentada en 2007, la cual sostenía que la micro y pequeña empresa (MIPE) tenían una baja participación en las exportaciones. Aun cuando casi el 40 por ciento de las empresas que exportaban eran MIPE (en su gran mayoría pequeñas), su participación en las ventas totales era baja y decreciente, tal como se presenta en el cuadro 14-15.

La producción exportadora de estas empresas (MIPE) se diversificaba básicamente en vinos, uvas, lana, manzana, pasas, ajos, cebolla, pescados, mariscos, madera aserrada y otros, por ejemplo. Predominando los productos primarios, asociados a la pequeña agricultura y pesca. Se trata de exportación directa, pues el estudio declaró que no fue posible cuantificar el número de MIPE que exportan de manera indirecta. (SERCOTEC 2007: 22)

Cuadro 14-15. Participación de Micro y Pequeñas Empresas en las Exportaciones, al año 2003. Expresadas en Millones de Pesos

Año	MIPE		Mediana		Grande		Total
	MM\$	%	MM\$	%	MM\$	%	MM\$
1999	166.400	1,8	330.932	3,5	8.836.223	94,7	9.333.555
2000	188.707	1,7	335.755	3,1	10.352.516	95,2	10.876.979
2001	152.896	1,5	354.143	3,4	9.959.787	95,2	10.466.826
2002	145.359	1,4	328.641	3,2	9.914.027	95,4	10.388.027
2003	158.925	1,3	311.036	2,6	11.532.573	96,1	12.002.533

Fuente: Elaborado en base a cuadro 6, SERCOTEC, 2007, p. 22. Basado en información del Servicio de Impuestos Internos.

Esto refuerza la percepción que las PYME no han tenido una actividad exportadora relevante para la economía del país, donde un reducido número de éstas realiza exportaciones esporádicas, siendo un grupo menor que lo hace en forma continua. Sobre este punto, los resultados de los estudios de CIPYME muestran que “en 2003, según datos del Servicio de Impuestos Internos la PyME, en conjunto con algunas microempresas, realizó ventas al exterior por un monto equivalente al 4,3% de las exportaciones totales del país. La mediana empresa, que normalmente duplica las exportaciones de la micro y pequeña empresa, presentó, entre 1999 y 2003, una tendencia decreciente en sus envíos al exterior” (CIPYME 2006b: 14).

De los indicadores obtenidos y de la información registrada en otros estudios, se puede sostener que si bien existe una apertura a los espacios globales, estos a nivel de pequeña y mediana empresa son incipientes, basados en productos de no mucha elaboración y que no requieren de un grupo de trabajadores de mayor cualificación que los otros segmentos analizados en los modelos anteriores y donde –como ocurre en los otros segmentos analizados, no prima una cultura innovadora.

14.3.6 Modelo 6: Conjunto de pequeñas y medianas empresas que mantienen una relación activa en el comercio electrónico

El Modelo 6 reúne al conjunto de 510 empresas que, dentro de la muestra efectiva, presentan vínculos comerciales de algún tipo principalmente mediante transacciones electrónicas por compra-venta, pagos, sea con el gobierno, clientes o proveedores. A simple vista los resultados de este modelo son muy similares a los del Modelo 2, que es el modelo general que captura el efecto de los factores de co-innovación en el conjunto de empresas. El indicador que captura el efecto de la dimensión cultural como en la mayoría de los modelos presenta un impacto negativo (-0,027). Cabe recordar que esta dimensión recoge aquellas variables que se construyen a partir de preguntas que apuntan a indagar si hay presencia de innovación en la empresa, quienes y con qué apoyo se realiza ésta, y en qué ámbitos (véase cuadro 13-19).

Se puede sostener que el comercio electrónico se ha desarrollado por presión de demanda. Fue Navidad de 1997 en Chile cuando las tiendas de retail colocaron en sus vitrinas la oferta de un PC con una tarjeta con horas de acceso a Internet ofertada por algunas compañías de telecomunicaciones. Ese sería el regalo para los niños en esas fiestas, lo cual además tenía como soporte, un crédito de consumo, para que llegara a un mayor número de grupos socio-económicos. Pronto la presión de los hogares –del consumidor, llegó a las empresas, por la necesidad de levantar una página web y mostrar “algo”²¹⁹, y luego sostener la demanda transaccional que por lo demás requería de una cadena logística no preparada, en un país de dimensiones singulares (4.270 kms. de longitud y un ancho promedio de 260 kms.). En los resultados de un estudio efectuado por *Business and Information Technologies* (BIT) se afirma que en 2005, “a medida que las tecnologías se hacen más sofisticadas o modernas, crece la brecha de adopción entre pequeñas y grandes empresas. Las pequeñas exhiben buenos indicadores de infraestructura básica, como computadores y conectividad,

²¹⁹ Ese “algo” se ha puesto entre comillas y cursiva pues literalmente fue en muchos casos el pedido, la necesidad de mostrar y mostrarse, y tras de ello comenzó a trabajarse en los sistemas transaccionales que pudieran soportar estos pedidos, que ya tenían un efecto-demostración en las ventas de Amazon.com y en bancos como el Itaú de Brasil, que permitía abrir una cuenta en línea, en circunstancias que en Chile la banca no tenía presencia en Internet.

pero caen muy por detrás de las grandes en el acceso a tecnologías de vanguardia, como redes inalámbricas, seguridad biométrica, identificación por radio frecuencia, certificación digital y soluciones para la cadena de suministros (SCM). Por otra parte, esas últimas subexplotan estas herramientas avanzadas debido a la ausencia de economías de red dado que sus proveedores o clientes PYME carecen de ellas” (Bit-Chile 2006: 3).

En el siguiente capítulo, se examinará el resultado general de estos modelos y se los comparará con los de otras investigaciones. Para ello es preciso abrir una discusión acerca de los resultados obtenidos de los modelos aplicados a la muestra de la pequeña y mediana empresa chilena y contrastarlos con otras investigaciones y levantamientos de datos efectuados por instituciones, proyectos de investigación y organismos que preocupados por el sector y sus desafíos entregan diagnósticos, cifras y conclusiones que permiten dar forma a los resultados obtenidos en la presente investigación. Posteriormente, y principalmente con los resultados obtenidos por Torrent y sus colaboradores en diferentes investigaciones referidas a lo largo del cuerpo de esta investigación, permitirá establecer un punto de comparación con los resultados obtenidos en Cataluña, todo ello dará la pauta para avanzar a realizar la comparación con otros estudios internacionales.

15. Discusión de resultados de los modelos y su comparación con los obtenidos en Cataluña y otras experiencias internacionales

Es preciso considerar que esta investigación no tiene la preocupación de un análisis de coyuntura, se trata de un estudio de aquellos factores que inciden en la productividad del trabajo frente a cambios en las tecnologías y en las formas de organización de la producción, todo lo cual está basado en un conjunto de variables que si bien constituyen un registro en un momento del tiempo, los cambios que operan son muy lentos. Las empresas que eran pequeñas hace 10 años hoy es muy probable que lo sigan siendo, y para aquellas que dejaron esa condición²²⁰ su puesto ha sido ocupado por otras cuyo comportamiento es semejante. Los cambios revolucionarios en economía son poco frecuentes y, en general, en la sociedad cuando ellos ocurren suelen guiarse por una especie de “ley del péndulo”, pensemos en la Revolución

²²⁰ Dejar la condición es más bien un eufemismo para declarar que dejaron de existir, pues como se ha visto (cuadros 3-7 o 14-1), la cantidad de grandes empresas es mínima dada la estructura del tejido empresarial chileno. En lo que se refiere a empresas medianas, pequeñas o micro, en un trabajo de Benavente y Külzer (Benavente 2008), se caracterizan los patrones de creación y destrucción de empresas en Chile, para el período 1999 y 2006, donde una de sus conclusiones sugiere que “*muchas de las empresas chilenas no logran hacer las transiciones hacia niveles de tamaño superior en un período de al menos seis años*” (Benavente 2008: 231).

Francesa que derrumbó la monarquía, pero fue la antesala del Imperio y luego la Restauración, o la Revolución Bolchevique que derrumbó al zarismo para, dentro del mismo siglo dar paso a un Estado moderno, pero de características autoritarias²²¹. Se tornan aquí interesantes las reflexiones que al respecto hacía Marx en “*El 18 Brumario de Luis Bonaparte*”. Por otra parte, en economía como en las demás ciencias sociales, es difícil realizar experimentos y el levantamiento de datos siempre puede ser objeto de un sinnúmero de objeciones. Nada escapa al sesgo de la mano humana.

Tiene sentido parar un instante y hacer esta reflexión, pues siempre que se presentan resultados como éstos suelen estar tapizados de observaciones acerca del carácter de la muestra, de la forma en que se levantaron los datos, de la dispersión de tiempo en que realizan las observaciones, de cómo es posible comparar dos realidades diferentes y distantes, y además cómo hacerlo si los instrumentos son tan disímiles y los tamaños tan diferentes, en fin, es lo que se tiene a disposición y con ello se ha de trabajar. A partir de todo ello y a pesar de todo ello, la labor es construir una realidad y elaborar explicaciones acerca de su comportamiento. Lo importante son los resultados y las consecuencias que se deriven de éstos.

Chile ha dado una larga batalla por su desarrollo, poco comprendida a veces, dolorosa muchas, con desaciertos y logros, tras todo ello se vislumbra una tendencia de menos a más, la cual es más nítida cuando el foco comprende cuatro décadas, mucho menos si se compara entre un IPOM²²² y otro. A continuación se examinarán los resultados obtenidos en esta investigación en vistas a verificar en qué medida éstos dan cuenta de las hipótesis que fueran formuladas en la sección 10.4.

15.1 Determinantes de las nuevas prácticas al momento de explicar la productividad aparente del trabajo en las empresas

El diagnóstico general acerca de la micro, pequeña y mediana empresa, apunta a su debilidad en el corto plazo, en tanto debe lidiar constantemente con el capital de trabajo, cualquier desajuste de mercado o falencia de sus clientes les abre el flanco de la vulnerabilidad financiera que finalmente impacta en lo operacional. Desde esta realidad, la mirada de muchos empresarios de estos segmentos queda envuelta por la niebla del corto plazo. Planteado el escenario en estos términos, la innovación se aleja del horizonte de sus objetivos, porque sus recursos financieros no alcanzan para ello

²²¹ Respecto del carácter del nuevo Estado Ruso y su estilo de gobierno, véase: Sánchez, Pablo (2009). “*La actual política exterior de la Federación Rusa. Una mirada desde el realismo político*”. Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública, vol. VII, núm. 10, 2009, pp. 269-292, Universidad Central de Chile, disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/960/96012388013.pdf>

²²² Por IPOM –sus siglas– se conoce a los “*Informes de Política Monetaria*” emitidos trimestralmente por el Banco Central de Chile, véase: <http://www.bcentral.cl/publicaciones/politicas/polit02.htm>

(véase una de las razones argumentadas en el cuadro 15-3), y cuando estos recursos están disponibles, emerge el sesgo cultural dado por la incompletitud de su formación (véanse los cuadros 14-2 y 14-3) y la ausencia de una visión empresarial de emprendimiento y futuro, en muchos casos. Si bien ésta es simplemente una interpretación, se sostiene en la medida que es un lugar común en la literatura sobre crecimiento de la productividad en Chile, que registra su disminución sustancial desde la década de los noventa (véase sección 2.4 y cuadros 15.11 y 15.12, más adelante).

La Hipótesis N° 1 (sección 10.4), sostiene que las relaciones de complementariedad (co-innovación) entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización del trabajo y la cualificación de los trabajadores explican la productividad del trabajo de la PYME en Chile.

A vista del modelo y en función de los antecedentes que lo complementan, esta hipótesis es confirmada en los hechos, en la medida que el modelo utilizado (cuadro 14-8) refleja la realidad de las PYME en la economía chilena. Las fuentes de complementariedad explican marginalmente la productividad del trabajo y ello obedece a razones estructurales de la economía chilena y la forma en que ha generado sus resultados, los cuales son lógicos e históricos. Lógicos en la medida que es posible establecer una relación de causa efecto consistente en su patrón de crecimiento, e histórico en la medida que estas relaciones han ocurrido en el tiempo conforme a una intención y dirección de conducir la economía, que tiene aciertos pero también grandes falencias. En lo que sigue se aportarán más argumentos y antecedentes que evidencian y confirman los resultados del modelo.

En términos generales, cuando se presentó en el capítulo 5 a la empresa y sus nuevas formas de organización, se planteó el efecto de una crisis estructural que llevó al viejo modelo de producción a sobrepasar sus límites, reinventarse sobre sus bases y generar una estrategia de producción más ágil y que diera respuesta a las nuevas exigencias de un mercado esta vez a escala global. Este cambio documentado en aquello que el profesor De Bernis (1988) y Alain Lipietz (1997) –por citar a Grenoble y Paris, como las escuelas francesas de la teoría de la regulación– denominaron un cambio en el patrón de acumulación, se ha conocido como *modelo de producción flexible*, que reordenó las prácticas de organización del trabajo tornándolas más eficientes y *ad-hoc* a las nuevas exigencias de productividad requeridas. Estas prácticas no constituyen una estructura monolítica, pueden ser un todo homogéneo como también pueden ser utilizadas con adecuaciones, de forma parcial, dando lugar a modelos híbridos que responden a diseños estratégicos que son adaptativos a los posibles escenarios que se configuren y que deba enfrentar cada empresa de modo

particular, específico a su realidad. Como quiera que sea, son diferenciables tres dimensiones en este modelo, y que –en gran medida– constituyen un eje central en este estudio, éstas son las tecnologías, en particular las tecnologías de información y comunicación, utilizadas crecientemente como tecnologías de propósito general (véase el capítulo 7); una segunda dimensión apunta al capital humano y su cualificación, que facilita el óptimo uso de las tecnologías y puede brindar niveles de calidad en productos tangibles y servicios (véase el capítulo 6), y finalmente, la articulación de ambas que se expresa en la organización del trabajo productivo (véase el capítulo 5). Subyacente a todo ello y permeando esas dimensiones figura una cultura de innovación, capaz de dinamizar estos elementos y forzar los límites de lo posible, generando un espacio de *destrucción creativa* que tensa las fuerzas para configurar nuevos escenarios.

Así, revisados los resultados de los Modelos 1 y 2 del cuadro 14-8, se puede analizar, comparar y afirmar que en ambos modelos las variables que conforman las dimensiones Organizacional (ORGSTR) y Cultural (DCULT), aportan un impacto negativo, siendo este resultado más fuerte en el Modelo 2 que incorpora los factores de complementariedad.

Muchos argumentos se pueden esgrimir para fundamentar tales resultados, aquí se tomarán aquellos que derivan de los datos utilizados para esta investigación. La primera mirada como línea argumental propone que en la medida que las empresas no tomen la iniciativa en buscar apoyo, vale decir, invertir recursos en actividades que faciliten la estabilización de sus procesos reordenando el proceso productivo o les faciliten la expansión de sus actividades, obtendrán resultados como los exhibidos. Este argumento se ve reforzado cuando se tienen a la vista las variables que dan cuenta del comportamiento hacia la innovación al interior de las empresas.

Cuadro 15-1. Disposición de las Pequeñas y Medianas Empresas a Innovar en diferentes ámbitos de la Gestión.

Innovación	Total	Porcentaje
en Productos	504	24,4%
en Servicios	600	29,1%
en Procesos Productivos	388	18,8%
en Gestión Organizacional	572	27,7%
Total de respuestas sobre 2.804	2064	100%
Responde el 73,6%		

Fuente: Elaboración propia

Así se aprecia en el cuadro 15-1, que presenta la respuesta de los empresarios frente a innovar. Al ser consultados prácticamente tres cuartas partes de los empresarios

respondió afirmativamente, destacando en particular la intención a innovar en servicios (29,1%) y en gestión organizacional (27,7%). En cambio, cuando la pregunta se orienta a identificar quienes llevan o llevarían a cabo esta innovación (cuadro 15-2), la tasa de respuesta cae drásticamente al 21,7 por ciento.

Cuadro 15-2. Forma en que se realiza o realizaría el Proceso de Innovación en las PYME
Innovación en gestión organizacional

¿Quién realiza la innovación?	Total	Porcentaje
Personal empresa	364	59,8%
Empresa en cooperación con otras empresas	127	20,9%
Empresas externas	118	19,4%
Total de respuestas sobre 2.804	609	100%
Responde el 21,7%		

Fuente: Elaboración propia

De la lectura de estos datos se puede afirmar que el proceso de innovación sería mayoritariamente una actividad endogámica (59,8%), con una muy baja disposición a invertir en *know-how* de consultoría o establecer espacios de colaboración interempresas. Si bien prácticamente los cuatro quintos de los empresarios guardó silencio al explicar cómo se lleva o llevaría a cabo el proceso de innovación, el porcentaje de respuesta aumenta al manifestar las razones para no innovar, tanto en los procesos productivos como en gestión organizacional. Así se visualiza en los cuadros 15-3 y 15-4, respectivamente.

Cuadro 15-3. Razones para no Innovar en Procesos Productivos

Razones argumentadas	Total	Porcentaje
Dificultad para conseguir financiamiento	418	15,2%
Costos muy elevados	622	22,6%
Falta personal calificado	398	14,5%
No le interesa	879	31,9%
Período de retorno	171	6,2%
Otros	264	9,6%
Total de respuestas sobre 2.804	2.752	100%
Responde el 98,1%		

Fuente: Elaboración propia

De la alta tasa de respuestas a esta pregunta, más de mil de ellas se inclinan por señalar que un impedimento se manifiesta en la dificultad para conseguir financiamiento y, en argumentar que los costos de empeñarse en un proceso innovador de estas características es muy costoso, lo cual indirectamente indica que

de algún modo, el tema se ha puesto en la agenda. Otro argumento interesante en el cual detenerse, es aquel que funda su negativa en el “*periodo de retorno*” que refleja una mentalidad cortoplacista para enfrentar la gestión empresarial. Cuestión que tiene poco fundamento en una economía como la chilena donde las reglas de juego se han mantenido bastante estables por más de tres décadas, con importantes tasas de retorno y baja inflación, de allí que la preocupación por el periodo de retorno no debería ser tal, salvo una necesidad de ganancias rápidas y sin mucha proyección.

No obstante lo dicho hasta aquí, cabe detenerse en una respuesta que revela una actitud y que tiene un significativo peso en las respuestas: prácticamente el 32 por ciento de los empresarios declara derechamente que el asunto “*no le interesa*”. En otras palabras, no existe en ellos la disposición de dedicarle tiempo al asunto, la innovación no es tema que les ocupe su agenda.

Cuadro 15-4. Razones para no Innovar en Gestión Organizacional

Razones argumentadas	Total	Porcentaje
Dificultad para conseguir financiamiento	358	14,0%
Costos muy elevados	549	21,5%
Falta personal calificado	431	16,9%
No le interesa	827	32,4%
Período de retorno	168	6,6%
Otros	217	8,5%
Total de respuestas sobre 2.804	2.550	100%
Responde el 90,9%		

Fuente: Elaboración propia

El comportamiento se repite de forma similar al indagar sobre gestión organizacional²²³, como se presenta en el cuadro 15-4, ello se explica porque frente al mismo tipo de empresario el comportamiento es similar.

²²³ En el cuerpo de la Encuesta que tuvo el empresario a la vista, se encuentra la definición de aquello que se entiende como “Innovación en la Gestión Organizacional”:

Se refiere a los cambios en la gestión de la empresa con el fin de realizar tanto los procesos productivos como los administrativos y de comercialización en una forma más eficiente. Es decir, lo que se conoce comúnmente como “Tecnologías Blandas”. Por ejemplo, la informatización de uno o más procesos que se llevan a cabo en la empresa.

Ejemplos: JIT “Just in time” quiere decir “justo a tiempo” (parte organizativa), Calidad Total, Desarrollo de redes comerciales (geográficas u orientadas a clientes particulares).

Encuesta Anual PYME, parte X Innovación, pág. 5

Estas definiciones y decisiones acerca de procesos generales, se manifiestan también cuando se apunta a procesos específicos dentro del ámbito de las TIC, por ejemplo el uso de Internet.

Cuadro 15-5. Empresas que disponen de Internet según tamaño

	Mediana		Pequeña		Total	
No	91	7,4%	435	27,5%	526	18,8%
Si	1.132	92,6%	1.146	72,5%	2.278	81,2%
Total general	1.223		1.581		2.804	
	44%		56%		100%	

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 15-5 ilustra cómo mayoritariamente las empresas se encuentran conectadas a Internet, siendo esto más fuerte en la mediana empresa que en la pequeña. Sin embargo, al indagar acerca de su uso se puede explorar el comportamiento real frente a este medio tecnológico.

Cuadro 15-6. Empresas que venden sus productos a través de la página Web

¿Realiza venta de sus productos a través de la página Web?

	Mediana		Pequeña		Total	
No contesta	431	35,2%	867	54,8%	1.298	46,3%
Si	72	5,9%	68	4,3%	140	5,0%
No	720	58,9%	646	40,9%	1.366	48,7%
Total general	1.223		1.581		2.804	
	44%		56%		100%	

Fuente: Elaboración propia

Este comportamiento se puede observar en el cuadro 15-6, que constata la escasa utilización de Internet para fines comerciales, en contraste con lo respondido y presentado en el cuadro 15-5, se presenta una evidente sub-utilización de Internet en las empresas, sin distinción de tamaño. Dejando constancia además del amplio porcentaje de empresarios que no responden (46,3 por ciento). De alguna forma este efecto se ha venido revirtiendo a raíz de iniciativas generadas desde el Gobierno, que a través del Servicio de Impuestos Internos ha impulsado la factura electrónica y, desde fines de los noventa a través del portal ChileCompra.cl²²⁴, cuyo propósito es

²²⁴ Revisar: <http://www.chilecompra.cl>

incentivar las ventas al Estado por una vía mucho más eficiente, en lo que hoy se enmarcaría como una iniciativa bajo el marco del “Internet de las cosas” (IoT)²²⁵.

Cuadro 15-7. Empresas que realizan compras de insumos y materia primas, a través de páginas Web

¿Realiza compra a través de páginas Web? Insumos materia primas, etc.

	Mediana		Pequeña		Total	
No contesta	126	10,3%	387	24,5%	513	18,3%
Si	181	14,8%	141	8,9%	322	11,5%
No	916	74,9%	1.053	66,6%	1.969	70,2%
Total general	1.223		1.581		2.804	
	44%		56%		100%	

Fuente: Elaboración propia

Al internarse en la cadena productiva esto es similar, la utilización es muy baja sin importar el tamaño de la empresa (cuadro 15-7). Al parecer los empresarios responden de igual forma a la tecnología sin importar el tamaño de sus inversiones. Aquí la actitud frente a Internet es similar a aquella que se manifiesta frente a la innovación (cuadro 15-8), ciertamente porque Internet opera como un agente innovador tanto en la tecnología propiamente tal, como en los procesos de coordinación, generación de prácticas laborales y producción del conocimiento.

Cuadro 15-8. Razones para no conectarse a Internet expresadas por los Empresarios

	Mediana		Pequeña		Total	
No me interesa	1.208	98,8%	1.515	95,8%	2.723	97,1%
Me interesa	15	1,2%	66	4,2%	81	2,9%
Total general	1.223		1.581		2.804	
	44%		56%		100%	

Fuente: Elaboración propia

Existe un amplio consenso entre los empresarios al valorar sus respuestas, que no les interesa conectarse y esto se refleja en sus ingresos finalmente (cuadro 15-9). La gran mayoría de las empresas de la muestra no realizó ventas a través de Internet, por tanto se encontraba ciega frente a un mercado de dimensiones poco cuantificables por su amplitud, en ese escenario prefería no arriesgar y mantenerse dentro de los límites de lo conocido.

²²⁵ IoT: internet of things, Internet de las cosas.

Cuadro 15-9. Ventas a empresas y particulares efectuadas a través de Internet o página web realizadas en 2006 (sin IVA)

	Mediana		Pequeña		Total	
No realizó ventas	1.165	95,3%	1.541	97,5%	2.706	96,5%
Menor a 10 MM\$	14	1,1%	20	1,3%	34	1,2%
De 10 y menor a 100 MM\$	23	1,9%	17	1,1%	40	1,4%
Mayor a 100 y menor a 500 MM\$	15	1,2%	3	0,2%	18	0,6%
Mayor a 500 y menor a 1.000 MM\$	4	0,3%	0	0,0%	4	0,1%
Mayor a 1.000 y menor a 2.500 MM\$	2	0,2%	0	0,0%	2	0,1%
Total general		1.223 100%		1.581 100%		2.804 100%
		44%		56%		

Fuente: Elaboración propia

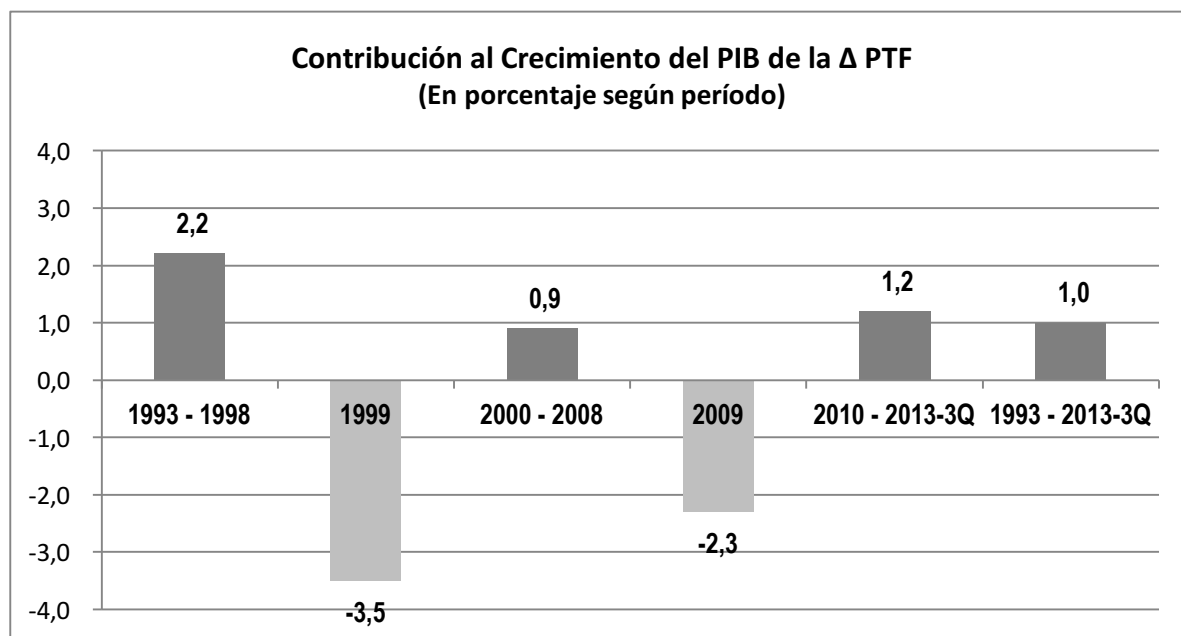
Esta enumeración de evidencias, sumadas a la entregada por los coeficientes negativos ORGSTR y DCULT (en los Modelos 1 y 2), a los cuales cabe agregar los factores que señalan la complementariedad, en este caso negativa también, de ORGSTRxLABQ (-0,034) y TECHDxLABQ (-0,068) en el Modelo 2, pesan para sostener que la forma en que se articulan la organización del trabajo, la necesidad de innovar y el uso de las tecnologías de información y comunicación, muestran una falta de complementariedad entre ellas, que finalmente pesa al explicar la baja productividad del trabajo. De este modo los datos aportados hasta aquí atentan contra la veracidad de lo afirmado en la hipótesis N° 1.

A fin de seguir indagando, cabe citar en esta dirección un informe elaborado por la Cámara Comercio de Santiago el cual reafirma lo señalado, al constatar que es la adopción de tecnologías de información y comunicación (TIC) en las empresas, la que ha avanzado sustancialmente en los últimos años. Pero que sin embargo, la calidad en su uso y el valor agregado que de ello se deriva distan mucho de aquella que se observa en países desarrollados. En particular, al referirse al segmento PYME, afirma que si bien existe adopción de tecnologías básicas, se observa un significativo retraso en el uso de herramientas más sofisticadas y de mayor impacto en la gestión. Por otra parte, la incorporación tecnológica no ha sido acompañada por un proceso de cambio organizacional que potencie el desarrollo de modelos de gestión más eficientes (Cámara de Comercio de Santiago 2009: 8), diagnóstico que avala lo afirmado hasta aquí fortaleciendo el hallazgo de impacto negativo en las relaciones de complementariedad cuestión que se hace evidente en el Modelo 3 (cuadro 14-8), que recoge la evidencia en aquel sector que por su condición en la economía debe ser más intensiva en TIC. Esto recuerda la polémica entre Tapscott (2001) y Porter (2001)

acerca de la nueva economía a principios del siglo XXI, en la que Porter sostenía que Internet no cambiaba las reglas del juego y tampoco anulaba las fuentes tradicionales de ventaja competitiva, sino que al contrario, hacía éstas más relevantes que nunca. Rescatando con ello la importancia del diseño de una estrategia, cuestión que parece ausente en las empresas de la muestra que se analiza. La ausencia de una dirección estratégica es arena en la máquina de las inversiones tecnológicas, lejos de ponerlas en marcha frena la mejor de las iniciativas.

En general se constata que Chile no ha resuelto aún de forma satisfactoria el tema de la productividad y, aun cuando existe discusión sobre las causas hay consenso en el diagnóstico y así se refleja en el cuadro 15-10. A ello debe agregarse que estudios realizados por CORFO revelan que ello no es por razones de capital o de trabajo, lejos de ello la cantidad de horas trabajadas aumentó en el periodo 1990–2012 en 1,7 por ciento por año, con excepción de caídas importantes durante los años de crisis 1994, 1999 y 2009 (CORFO 2013: 13). Por su parte, dado que no existen encuestas para medir la utilización del factor capital a nivel agregado, se utiliza como alternativa recurrir a la tasa de desempleo o al consumo de energía los cuales presentan un crecimiento, sin que esta medición sea tan consistente como en el caso de la medición del factor trabajo (CORFO 2013: 16-20; Ministerio de Hacienda 2009: 3)²²⁶.

Cuadro 15-10. Contribución al Crecimiento del PIB de la variación porcentual de la Productividad Total del Factores en Chile

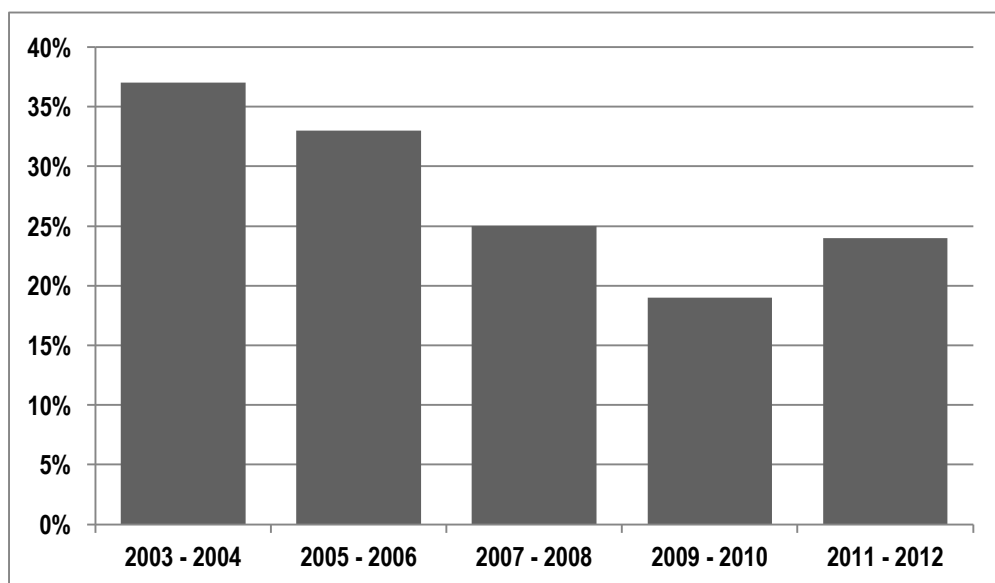


Fuente: Elaborado en base a datos de CORFO, 2014. Promedios anuales salvo 2013 que considera tercer trimestre.

²²⁶ En particular véase el punto VII. A., pág. 3, del Acta citada.

Siguiendo con el razonamiento de CORFO, se plantea la existencia de dificultades para realizar la inflexión a una sociedad basada en el conocimiento y un desarrollo sustentable. Se puede constatar en Chile de la presencia entre 1986 y 1998, de un crecimiento sustentado principalmente en recursos naturales, lo cual ha resultado difícil de sostener además de poder ampliar y diversificar su base exportadora. Véase el cuadro 2-3, de la sección 2.4, donde se puede apreciar en el “Mapa de la Exportación Neta de Chile entre 1962 y 2009”, la diversificación en prácticamente 50 años ha sido bastante amplia, sin embargo, es un esfuerzo no suficiente para el logro de los objetivos del desarrollo. Como se sostuvo en su momento (ver sección 2.4), romper con la dinámica mono-productora no fue simple, pues abrirse a los mercado siempre constituye una fuerte ruptura, pero no basta con ello, es preciso avanzar en la generación de mayor valor agregado. De allí que se destaca “lo poco sofisticada que son sus exportaciones (cobre, vino, forestal y pesca), de modo que el país no ha aprendido a hacer otras cosas” (CORFO 2014: 10). A ello se acompaña en el diagnóstico una insuficiente dinámica de innovación, inversión y desarrollo de capital humano de calidad. Todo lo cual trae aparejado desafíos en tres frentes críticos: Un primer frente, como consecuencia de la disminución de valor agregado en los productos y un estancamiento de la base exportadora, se presentan dificultades objetivas para mejorar la distribución del ingreso. Un segundo frente, aparejado al anterior, vislumbra la presencia de crecientes síntomas de pérdida de capital social. Finalmente, el tercer frente, dice relación a la base material de crecimiento, en la que se evidencian desafíos de preocupación ambiental y explotación sustentable en materia de recursos naturales.

Cuadro 15-11. Esfuerzo en Innovación por parte de las Empresas en Chile



Fuente: en base a CORFO (2014).

Otro elemento significativo constituye el bajo esfuerzo en innovación que realizan las empresas, la innovación existente se encuentra vinculada principalmente a la adquisición de bienes de capital (CORFO 2014: 6). Es así como atendiendo a lo aprendido por los resultados de investigaciones recientes en este ámbito, los reportes del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC)²²⁷ postulan que las grandes diferencias en el producto por trabajador en las economías no obedecen tanto a las diferencias en la acumulación de capital físico, sino a las diferenciales de productividad entre las naciones; sin por ello desentender la alta correlación que puede encontrarse entre ambas, productividad marginal del capital y productividad total de factores (CNIC 2010: 3, nota 2). Centrados en esta preocupación por la baja productividad, se observa que “el rango medio en el que han oscilado las ganancias de productividad en las naciones avanzadas en las últimas tres décadas varía entre 1% y 2% anual, contribuyendo con más del 50% del crecimiento total de esos países” (CNIC 2010: 4), en razón de lo cual “aquellos que han podido hacer la transición desde economías de desarrollo medio a economías más desarrolladas han mantenido tasas de crecimiento de la PTF superiores al 1,5% al año durante periodos prolongados” (CNIC 2010: 4). Todo ello en circunstancias que para Chile la PTF ha caído los últimos años, registrando incluso tasas negativas, tal como se aprecia en el cuadro 15-12 que presenta información anterior al 2003.

Cuadro 15–12. Variación de la PTF para Chile entre 1986 y 2008

Periodo	1986-1991	1992-1997	1998-2003	2004-2008
Δ PTF	2,1%	2,2%	-0,7%	0,0%

Fuente: Elaborado en base al cuadro 2. Contribución al crecimiento anual del PIB (1986 - 2008), p. 5. En CNIC (2010).

En los primeros nueve capítulos se presentaron diversos argumentos, datos y autores cuyas investigaciones muestran una evidencia de carácter internacional, acerca de cómo el crecimiento está determinado finalmente por la productividad total de factores (PTF) más que por la simple adición de cantidades de trabajo y capital, aparte que implícita o explícitamente ellos señalan que el factor de mayor significación en su incremento es la innovación tecnológica, como ya lo adelantaba Carlota Pérez en los años ochenta (Pérez 1986: 43–89) y sin embargo como se aprecia, la estructura productiva aún no internaliza plenamente los frutos que se desprenden de su utilización.

²²⁷ Desde 2014 su denominación es Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), véase: <http://www.cnid.cl/>

Estos argumentos, y otros tantos más que sólo pasarían a engrosar los ya dados, evidencian que no considerar las prácticas aquí indicadas generan ineficiencias en el proceso productivo, que atentan en principio contra la productividad pero que finalmente afectan a las personas en su calidad de vida²²⁸, al perder competitividad sus economías.

15.2 La relación entre los diferentes componentes produce relaciones de complementariedad que explican la productividad del trabajo

Siguiendo con la verificación de la hipótesis N° 1 presentada (sección 10.4), si cada una de las variables comprometidas en el modelo impacta en la productividad aparente del trabajo, de modo que el conjunto de las relaciones existentes entre esas variables y su dinámica, generarán efectos complementarios que potenciarán la relación entre el conjunto de variables y cada una de ellas, con respecto de la mencionada productividad en su condición de variable dependiente.

Conforme los resultados que se presentaron en la sección 14.3.2, este impacto resultante de la interacción entre las variables estableciendo relaciones de complementariedad no favorece al impulso de la productividad. De hecho los coeficientes de co-innovación ORGSTRxLABQ y TECHDxLABQ presentan signo negativo, en dirección contraria al sentido de fortalecer el esfuerzo encaminado a mejorar la productividad y, el tercer coeficiente incorporado ORGSTRxTECHD es débil. Sólo las dimensiones “Cualificación del Trabajo” y “Dimensión Tecnológica” presentan valores más robustos en el Modelo 2 respecto del Modelo 1, que no incorporaba los efectos de la complementariedad, en tanto “Relaciones Laborales” se presenta levemente más significativa (para el detalle, remitirse al cuadro 14-8, o su resumen a continuación en el cuadro 15-13).

En lo que sigue, teniendo a la vista los argumentos que entrega la teoría (véase el concepto de complementariedad en el capítulo 8), y los resultados evidenciados al correr los modelos con los datos de las pequeñas y medianas empresas chilenas para 2007, se entregarán elementos de juicio que sostienen que este resultado no invalida la estructura de la hipótesis ni debilita el concepto de complementariedad tal como ha sido presentado, más bien confirma que al no existir relaciones complementariedad o su presencia ser muy marginal, la productividad del trabajo se ve seriamente debilitada.

²²⁸ De paso constriñe el consumo interno provocando una menor demanda de bienes y servicios o, como es el caso de Chile, supliendo esta ausencia de mayores ingresos con endeudamiento para consumo doméstico. Supermercados y tiendas de vestuario, retail en general, proveen de tarjetas de crédito para dinamizar este tipo de consumo.

Decía Descartes que luego de vivir parte de su vida, quería buscar reglas bajo las cuales conocer y regir todo aquello que le restaba por ver y conocer, para ello el desechaba todas las pre-nociones y se enfrentaba con su mente como si esta fuese una *tabula rasa* donde escribir²²⁹. Ciertamente desechar las prenociones es un elemento complejo en la disposición y acción de cada investigador, es complejo y contradictorio no encontrar lo que se busca, pero así y sólo así se inicia la real senda de la indagación. En este caso, para esta realidad –situada y fechada, las relaciones de complementariedad se presentan como un decremento de energía en el impulso innovador y en los esfuerzos que apuntan a incrementar la productividad relativa del trabajo.

Cuando se realizó la apertura del Modelo 2 por tamaño de empresa (ver cuadro 14-10), se constataron a lo menos dos hechos significativos, el primero aportó información en términos que la pequeña empresa explicaba la mayor parte de estos resultados negativos en los factores de co-innovación y, segundo, contrario a lo que se pudiera esperar, dados los resultados anteriores, la mayor parte de los resultados negativos de las dimensiones, eran explicados por la mediana empresa. Esto lleva a preguntar acerca de cómo ocurre este cruce. En particular, se observa que en la pequeña empresa los signos de “Cualificación del Trabajo” y “Dimensión Tecnológica”, son positivos. Una explicación de ello se puede elaborar en términos que la cantidad de elementos en la muestra de medianas empresas es menor y por tanto se encontraría menos representada, eso es esperado si éstas son menos que las pequeñas empresas dentro del tejido empresarial que se estudia. Otro argumento que se puede esgrimir se centra en los pesos de los valores y su ponderación en la construcción del modelo. Sin embargo, estos argumentos nos llevan al terreno de la descomposición estadística de la construcción del modelo y los cánones matemáticos que sustentan el método de los mínimos cuadrados ordinarios, alejándonos de la búsqueda de una explicación desde la vereda de la economía. Se vio que dos factores serían complementarios si un aumento en el nivel de un factor aumentaba el valor marginal del otro factor y, como se ha presentado en el capítulo correspondiente (cap. 8), se desprende como consecuencia, que los factores complementarios tienden a aparecer juntos: más de uno se acompaña de manera óptima por más de otro, ese era el razonamiento de Edgeworth (1881), de forma tal que cuando leemos “*aumentaba*”, el mismo razonamiento se puede sostener para su contrario: “*disminuía*”, de modo que

²²⁹ “(...) no recibir como verdadero lo que con toda evidencia no reconociese como tal [...], y no aceptando como cierto sino lo presente a mi espíritu de manera tan clara y distinta que acerca de su certeza no pudiera haber la menor duda”. René Descartes (1637). “*Discurso del Método*”. Editorial Porrúa, 1992. México.

independiente del sentido la complementariedad, ésta sigue prevaleciendo. Insistiendo en este razonamiento la propuesta de Rasmusen, que antes hemos referido, sostiene que si “todos los componentes de las estrategias del jugador n son insumos complementarios; [lo cual implica que] cuando un componente aumenta, vale la pena aumentar también los demás componentes” (Rasmusen 1994: 374). Este argumento nos mantiene en la línea de pensar que no todos los componentes son unidireccionales, los puede haber en sentido inverso y además con distinta potencia, de forma que pueden existir más elementos positivos pero débiles, que finalmente son sometidos por la fuerza de unos pocos de signo inverso. De allí que el citado autor sostenga que “aunque una estrategia es complicada todavía es posible llegar a resultados cualitativos respecto a la estrategia, porque todos los componentes de la estrategia óptima se moverán juntos en la misma dirección” (Rasmusen 1994: 374). Vale decir unos arrastrarán a los otros.

En esta dirección se recoge la investigación realizada por Ennen y Richter (2009), quienes tras revisar 73 estudios sobre complementariedades sostienen que éstas también pueden entrañar consecuencias negativas. Si bien la preocupación apunta al campo de las organizaciones, necesariamente cruza el campo de la economía; sus argumentos hablan de la existencia de complementariedades entre diversos elementos de un sistema, los cuales al estar fuertemente acoplados pueden poner obstáculos al cambio organizacional, de forma tal que el cambio en un elemento del sistema puede llevar a requerir y efectuar cambios en algunos o todos los otros elementos de ese sistema. Visto de esta forma la complementariedad implica mucho más que la adopción conjunta de diferentes estrategias, en el caso de la economía supone la existencia de un efecto sinérgico entre diferentes dimensiones, de forma tal que la adopción de un incremento en el retorno marginal de una provoca el de las otras. Lo sustancial, como destacaron Milgrom y Roberts (1990a), es el hecho que este conjunto de transformaciones ocurre de forma simultánea debiendo su existencia a fuertes complementariedades entre ellas –en virtud de la aludida sinergia, de modo que la adopción de una requiere o induce la introducción de varias de las otras nuevas tecnologías, estrategias, prácticas culturales y nuevas relaciones laborales emergentes.

Pensar el fenómeno económico y empresarial desde este ángulo, es declarar la presencia de un cambio de naturaleza sistémica, que afecta a la mayor parte de las actividades productoras de bienes y servicios, y se extiende no sólo al proceso productivo propiamente dicho, sino que también transforma las actividades y prácticas

prevalecientes en otros dominios como la ingeniería, el diseño y organización empresarial.

En este marco no debe extrañar que hechos concomitantes no provoquen efectos lineales, en tanto las variables –sujetas a diferente ponderación y peso, impactan de modo diferente a la estructura provocando efectos de masa crítica que pueden transformar un efecto aparentemente tendencial en otro radicalmente diferente producto de la complementariedad de variables. En esto los resultados de la investigación de Ennen y Richter dan respaldo a la evidencia encontrada en la presente investigación, en términos que “claramente, la complementariedad entre los elementos de diseño de organización *pueden*²³⁰ constituir potentes impulsores del rendimiento. Sin embargo, la evidencia en este sentido no es inequívoca” (Ennen y Richter 2009: 23). En efecto, respecto a la combinación de prácticas organizacionales individuales, muchos de los estudios revisados por estos investigadores proporcionaron evidencia de efectos que se refuerzan mutuamente, reafirmando por ello la existencia de complementariedades, en tanto que otros proporcionaron una mezcla de hallazgos incluso negativos. De la misma forma que en esta presente investigación se han encontrado. Así tras la revisión de 44 estudios que tomaban el enfoque de interacción de elementos individuales, estos no proporcionaron evidencia de aquello que los autores denominaron como una "bala mágica". Ennen y Richter sostienen no haber encontrado un solo factor en dichos estudios, cuya co-ocurrencia con otros factores entregase *invariablemente* como resultado el surgimiento de relaciones de complementariedad.

Por ello al realizarse la desagregación del Modelo 2 (cuadro 14-10), no deben obtenerse resultados aparentemente contradictorios o adversos a la propuesta de complementariedad que deberían reflejar los factores de co-innovación, pues ellos son el resultado de una realidad donde lisa y llanamente no se presenta una estrategia explícita en las empresas que muestre interés por articular el desarrollo del capital humano y el desarrollo tecnológico por ejemplo, y si bien existen propuestas e iniciativas gubernamentales para fortalecer a la pequeña y mediana empresa, éstas resultan débiles o quizás poco convincentes para los oídos de dicho sector empresarial. Ha de recordarse aquí que “la teoría de la complementariedad sugiere que la ventaja competitiva duradera no necesariamente se deriva de la optimización de cada uno de estos factores por sí solo, sino de la interacción beneficiosa entre ellos”

²³⁰ El destacado es de Ennen y Richter, tal como se aprecia en su cita original: “Clearly, complementarities among organizational design elements *may* constitute powerful performance drivers. However, the evidence in this respect is not unequivocal” (Ennen y Richter 2009: 23).

(Ennen 2009: 29). No en vano el estudio del BID liderado por Carmen Pagés identificaba claramente a las “(...) empresas menos productivas [dentro del segmento de] aquellas que tienden a ser las más pequeñas, observándose en América Latina una relación estrecha entre tamaño y productividad” (Pagés 2010: 7).

Los datos confirman lo que propone la hipótesis N° 1, para el caso de la muestra de las PYME chilenas el año 2007: La baja productividad del trabajo puede encontrar su explicación en las relaciones de complementariedad entre el uso de las TIC, las nuevas las formas de organización del trabajo y la cualificación de los trabajadores (como se discute en detalle en la sección 15.3 y se contrasta la hipótesis N° 2). La interacción entre estos factores da testimonio que las prácticas empresariales finalmente, se traslucen en las formas de organizar el proceso productivo, invertir en tecnologías y trabajo cualificado, no constituyendo un aporte a la productividad cuando no establecen relaciones de complementariedad.

15.3 El conjunto de relaciones laborales, la cualificación del trabajo y sus relaciones de complementariedad, pueden explicar la eficiencia laboral de las empresas.

Cabe discutir ahora en qué medida los resultados que entregan los Modelos 1 y 2 (cuadro 14-8), argumentan a favor de lo enunciado en la hipótesis N° 2 o la refutan y en qué medida.

En efecto, se afirma en la señalada hipótesis (Hip. N° 2, sección 10.4) que la explicación del impacto de los factores de complementariedad (fuentes de co-innovación) de la productividad del trabajo en las pequeñas y medianas empresas chilenas, resulta complementado por el establecimiento de relaciones laborales basadas en la seguridad del trabajo, la flexibilidad laboral, junto con la presencia de una cultura organizacional orientada a la innovación.

Como se aprecia de su lectura, el eje en torno al cual se ha establecido la discusión se funda en sostener que la productividad aparente del trabajo tiene su explicación en un conjunto de dimensiones, cuya agrupación de variables refleja el cambio en la gestión, cualificación de las prácticas de trabajo y organización de la producción al interior de las empresas (véase la construcción de las variables en la sección 13.4). A partir de este conjunto de datos se pretende bosquejar ese fenómeno complejo que se define como productividad, el esfuerzo radica en obtener una descripción y una explicación de esa realidad, la cual es posible de definir y aprehender a partir de ese conjunto de variables capturadas a través de un instrumento –el cuestionario– en un momento del tiempo.

Considerando que el cuestionario no obtiene toda la información requerida (flexibilidad laboral, remuneraciones, etc.), se ha recurrido a otro instrumento que cobra vigor a partir de la misma época. Se trata de la Encuesta Laboral (ENCLA), de responsabilidad de la Dirección del Trabajo²³¹, para los años 2008 y 2011.

Tomando los elementos de la hipótesis N° 2, ésta sostiene que la productividad del trabajo es el resultado de los siguientes factores que la impactan:

- Existencia de un conjunto de relaciones laborales basadas en la seguridad y flexibilidad laboral.
- Presencia de una organización que valora de modo relevante la innovación en su forma constitutiva.
- Que a su vez esta organización se nutre en general de la flexibilidad en la forma de trabajo, su régimen contractual y en su estructura, lo cual es facilitado a su vez por la cualificación de sus trabajadores.
- Lo anterior, a su vez, mejora y fortalece a su vez la utilización de las TIC.
- Este conjunto de factores y sus interacciones dan fuerza a una relación de complementariedad que potencia su desempeño y hace a la empresa más productiva.

De esta forma, las relaciones entre los Modelos 1 y 2, muestran cómo la complementariedad facilita (o no) esas relaciones para proveer una mayor productividad del trabajo. Para facilitar su lectura, se ha reproducido en el cuadro 15-13, un extracto resumido del cuadro 14-8, que permite mantener la línea argumental sin distracciones.

Como se aprecia a simple vista, el Modelo 2 respecto del Modelo 1, al intervenir los factores de complementariedad, terminan incrementando la relación negativa existente, cuestión que evidencia un síntoma de relaciones que no operan conforme a lo esperado en un sistema de producción flexible orientado a la competencia global, que potencien y multipliquen una sinergia positiva.²³²

Las dimensiones RLAB, LABQ y DCULT intervienen directamente en la hipótesis N° 2, y la forma de relación que adoptan entre sí es directa consecuencia del modelado de relaciones que se forjó a partir de las modernizaciones (véase la sección 2.2 referido a las modernizaciones del gobierno de Pinochet). A partir de 1979, entra en vigencia el denominado Plan Laboral que constituye un nuevo Código Laboral, el cual desreguló el mercado del trabajo, limitando el poder negociador de los sindicatos frente al

²³¹ Dependiente del Ministerio del Trabajo y Previsión Social

²³² Este desarrollo es muy semejante a la línea argumental desarrollada por Marcial Losada referente al feedback positivo y los equipos de alto desempeño (Fredrickson B.L., Losada M.F. 2005).

empresariado, restringiendo el derecho a huelga, permitiendo además la existencia de más de un sindicato por empresa. Marco de relaciones laborales que es fruto de la aplicación ortodoxa del modelo neoliberal²³³ (véase en la sección 2.1, el conjunto de recomendaciones de Milton Friedman al Jefe de Estado de la época)²³⁴. La forma en que se articulan estas relaciones en gran medida permite explicar los resultados obtenidos.

Cuadro 15–13. Resumen de las Dimensiones del Cuadro 14–8, y Factores de Complementariedad

Coeficientes Estandarizados	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)	Modelo (4)	Modelo (5)	Modelo (6)
	SIN Fact Compl	CON Fact Compl	(-) Int Tech	(+) Int Tech	Merc. Global	e-business
Relaciones Laborales (RLAB)	0,027**	0,030***	-0,017	-0,025	0,153***	0,029
Cualif. del Trabajo (LABQ)	0,036***	0,104***	0,188	0,152**	-0,039	0,101**
Dimensión Cultural (DCULT)	-0,021*	-0,023**	0,011	-0,033	-0,143***	-0,027
Dim. Organizacional (ORGSTR)	-0,014	-0,021	0,043***	-0,004	0,116	-0,010
Tec. de Información (TECHD)	0,122***	0,139***	-0,032	0,246***	0,040	0,107**
(1) ORGSTR x TECHD		0,026	0,034	-0,003	-0,021	0,007
(2) ORGSTR x LABQ		-0,034**	-0,217*	-0,003	0,021	-0,020
(3) TECHD x LABQ		-0,068***	0,068	-0,186***	0,104	-0,049
n	2.804	2.804	117	303	209	510
R2 Corregida	0,701	0,702	0,459	0,716	0,676	0,689

Los valores de los coeficientes son significativos 90% (*); 95% (**), 99% (***) de confianza.

Fuente: Elaboración propia, en base a lo extractado del cuadro 14–8.

A fin de argumentar y enriquecer el análisis a continuación se incorpora información de las encuestas laborales ENCLA, cuya amplitud y validez permite utilizarla con confianza. Para ello se presentará con mayor detalle los resultados en el tipo de contrataciones existentes, la forma de operar con subcontrataciones y suministro de trabajadores, estructura de remuneraciones y capacitación, fundamentalmente.

²³³ Resulta interesante la precisión que hace Ricardo Ffrench-Davis al anotar que este modelo neoliberal, conocido también como ortodoxo o monetarista global, se rotuló en Chile también como “economía social de mercado”, lo cual identifica “erróneamente con experiencias como la de la República Federal Alemana, las que otorgan un papel protagónico a los aspectos sociales y a su complementación con la dimensión económica; son humanistas a diferencia del economicismo neoliberal” (Ffrench-Davis 2004: 67, n.1)

²³⁴ Se utiliza la figura de Jefe de Estado –y no Presidente de la República, en la medida que se trata de un Gobierno de-facto, impuesto al margen de la Constitución Política de la República.

15.3.1 Régimen de contratación

La gran mayoría de los trabajadores mantiene un régimen laboral de subordinación y dependencia, bajo una relación de carácter indefinida. Es la figura del contrato indefinido la forma predominante bajo la cual las empresas privadas emplean a su personal en Chile. Los datos indican que el 75,5 por ciento de los trabajadores laboran bajo esta forma de relación contractual. Le siguen dos tipos de contrato de duración limitada: el contrato a plazo fijo, que explica el 11,5 por ciento de las contrataciones y el contrato por obra o faena, que alcanza el 11,8 por ciento. Se registran otros tipos de contratación pero tienen un carácter muy marginal (0,2%) e incluyen los contratos especiales, contratos sin escriturar o en trámite de escrituración y, completa esta taxonomía, un conjunto de contratos civiles de prestación de servicios, llamados comúnmente “a honorarios” que corresponde al 1,0 por ciento (ENCLA 2011, ENCLA 2012: 69).

Cuadro 15–14. Distribución porcentual de trabajadores por tipo de contrato y por tamaño de empresa

Tamaño Empresa / Tipo de Contrato	Indefinido	Plazo fijo	Por obra o faena	Otro	Total
Microempresa	89,3	5,5	1,0	4,1	100
Pequeña Empresa	76,8	11,1	9,0	3,1	100
Mediana Empresa	71,9	11,0	15,9	1,2	100
Gran Empresa	75,3	12,2	12,0	0,5	100
Total	75,5	11,5	11,8	1,2	100

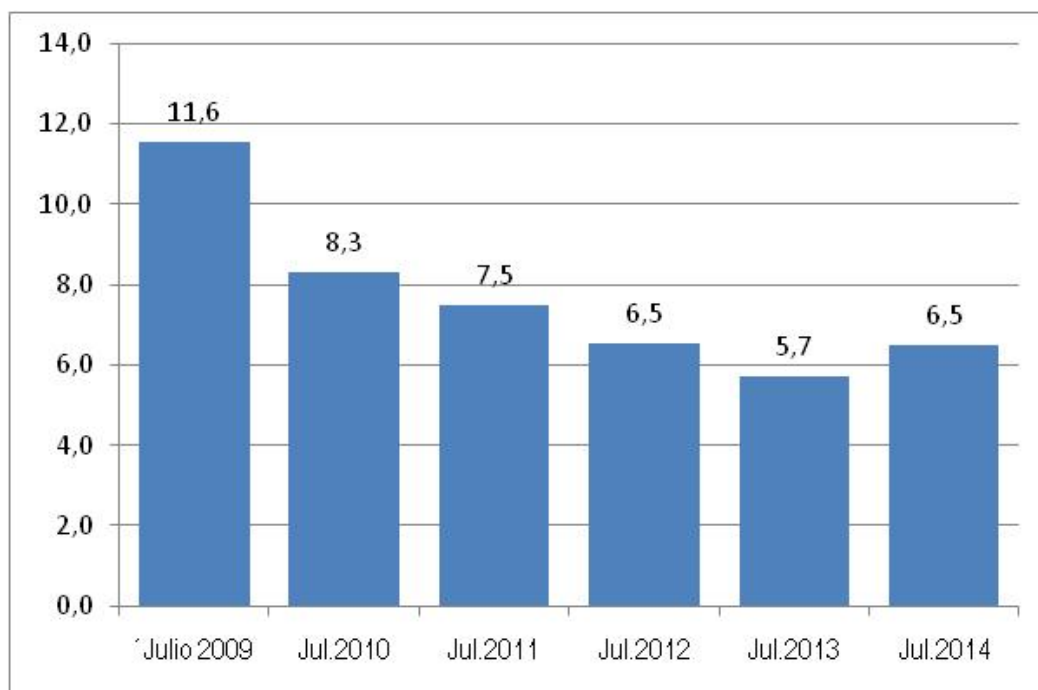
Fuente: ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, cuadro 25

Como se aprecia en el cuadro 15-14, al desagregar la información de las formas de contratación según el tamaño de la empresa, es posible apreciar que en la microempresa la proporción de contratos indefinidos es mayor, en tanto que la proporción de contratos por obra o faena en la mediana empresa es notoriamente mayor.

Crecientemente, desde la década de los noventa –sin perjuicio de los altibajos de las crisis globales– el mercado laboral chileno experimenta un creciente dinamismo lo cual se traduciría en el ámbito laboral, en que los trabajadores pasan con mayor facilidad de un empleo a otro o desde una condición laboral a otra. Muchas veces esos cambios llegan a ser regulares a lo largo de sus vidas laborales y, aun cuando la información que entrega la encuesta no permite observar estas trayectorias, aporta –en cambio–

alguna evidencia que facilita la aproximación al fenómeno de la estabilidad en el empleo y la rotación laboral (ENCLA 2011, ENCLA 2012: 79). Esto de algún modo se refleja en las cifras que documentan la tendencia a la baja en la tasa de desempleo, como se visualiza en el cuadro 15-15 para el periodo 2009 – 2014.

Cuadro 15–15. Tasa de Desempleo expresada en porcentaje a julio de cada año, desde 2009 a 2014 inclusivos.



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el INE y disponible en la base de datos del Banco Central de Chile. Disponible en: <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>, revisada en octubre de 2014

De igual forma se considera un indicador de estabilidad observable, respecto de la antigüedad que tienen en la empresa los trabajadores cuyo contrato de trabajo es de carácter indefinido. En el caso de ENCLA 2011, ésta indica que uno de cada cinco trabajadores lleva hasta un año en la empresa, y la misma proporción de dependientes lleva más de 10 años en ella. Esto se puede ver con claridad en el cuadro 15-16 donde se aprecia una distribución homogénea entre los distintos tramos de antigüedad en la empresa.

Los datos permiten observar que no hay mayores diferencias entre hombres y mujeres respecto a la antigüedad que tienen en las empresas, de forma que en general, los trabajadores que gozan de mayor estabilidad laboral, aquellos con más de diez años de antigüedad en la empresa, alcanzan poco más de un quinto de los trabajadores.

Cuadro 15–16. Distribución porcentual de los trabajadores con contrato indefinido, por antigüedad (en años), según género en el total del tejido empresarial chileno

Antigüedad del Contrato	Hombres	Mujeres	Total
Hasta 1 año	19,9	20,9	20,3
Más de 1 hasta 3 años	25,0	23,1	24,3
Más de 3 hasta 5 años	16,6	18,4	17,3
Más de 5 hasta 10 años	17,0	16,6	16,8
Más de 10 años	21,5	21,0	21,3

Fuente: En base a ENCLA 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, Gráfico 27

Si se incluye la variable sindical y se desagregan los datos según la presencia de sindicatos en las empresas, es posible apreciar una situación un tanto diferente. En efecto, como se aprecia en el cuadro 15-17, los datos indican que en las empresas donde existe sindicato, la estabilidad laboral es mayor que en las empresas donde no lo hay.

Cuadro 15–17. Distribución porcentual (%) de los trabajadores con contrato indefinido, por antigüedad (en años), según existencia de sindicato en las empresas chilenas

Antigüedad del Contrato	Con Sindicato	Sin Sindicato
Hasta 1 año	16,6	24,8
Más de 1 hasta 3 años	21,4	27,8
Más de 3 hasta 5 años	17,8	16,7
Más de 5 hasta 10 años	17,7	15,8
Más de 10 años	26,6	14,8

Fuente: En base a ENCLA 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, gráfico 28

La sindicalización resulta ser un factor a la hora de medir la estabilidad laboral, los trabajadores de mayor antigüedad en las empresas que cuentan con sindicato superan en aproximadamente 12 puntos porcentuales a aquellos de mayor antigüedad en las empresas que carecen de él. En la misma dirección, entre los trabajadores de este último tipo de empresas es mayor la proporción de quienes llevan solo hasta un año en la empresa. A golpe de vista esta comparación presenta una relación inversa respecto de la presencia de sindicatos, donde a mayor antigüedad menor porcentaje de trabajadores y en contrario en las empresas con sindicato. Bajo esta consideración la presencia sindical constituye un elemento gravitante a favor de la estabilidad laboral en la empresa (cuadro 15-17).

En la medida que se desagregan los datos, se observa la existencia de una relación entre tamaño de empresa y la antigüedad de los trabajadores con contrato indefinido. Ello en tanto en las microempresas es mayor la proporción de trabajadores que llevan más de 10 años laborando en la empresa. Por otra parte, los trabajadores que tienen menos de 3 años de antigüedad presentan una menor proporción en este tamaño de empresa. Contrario a ello, y así se aprecia en el cuadro 15-18, la gran empresa presenta la mayor proporción de trabajadores con 1 año o menos de antigüedad. Se puede sostener que, probablemente, se trate de trabajadores incorporados en forma reciente a la empresa y, por tal razón, es en este tipo de empresa –por su tamaño, donde se presenta una alta rotación del empleo.

Cuadro 15–18. Distribución porcentual (%) de trabajadores por antigüedad (en años), según tamaño de empresa

Tamaño Empresa / Antigüedad del Contrato	Hasta 1 año	Más de 1 hasta 3	Más de 3 hasta 5	Más de 5 hasta 10	Más de 10 años	Total
Microempresa	16,5	21,2	17,7	20,8	23,8	100
Pequeña Empresa	18,9	25,7	16,8	18,0	20,5	100
Mediana Empresa	19,6	25,8	16,7	19,6	18,4	100
Gran Empresa	21,1	23,7	17,5	15,6	22,1	100
Total de empresas	20,3	24,3	17,3	16,8	21,3	100

Fuente: En base a ENCLA 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, cuadro 34

De este modo, la información presentada en la encuesta laboral ENCLA 2011 viene a dimensionar y brindar más profundidad a la realidad laboral provista por los datos de la presente investigación que se han exhibido en el “Diagrama de Construcción de la Dimensión Relaciones Laborales (RLAB)”, cuadro 13-17.

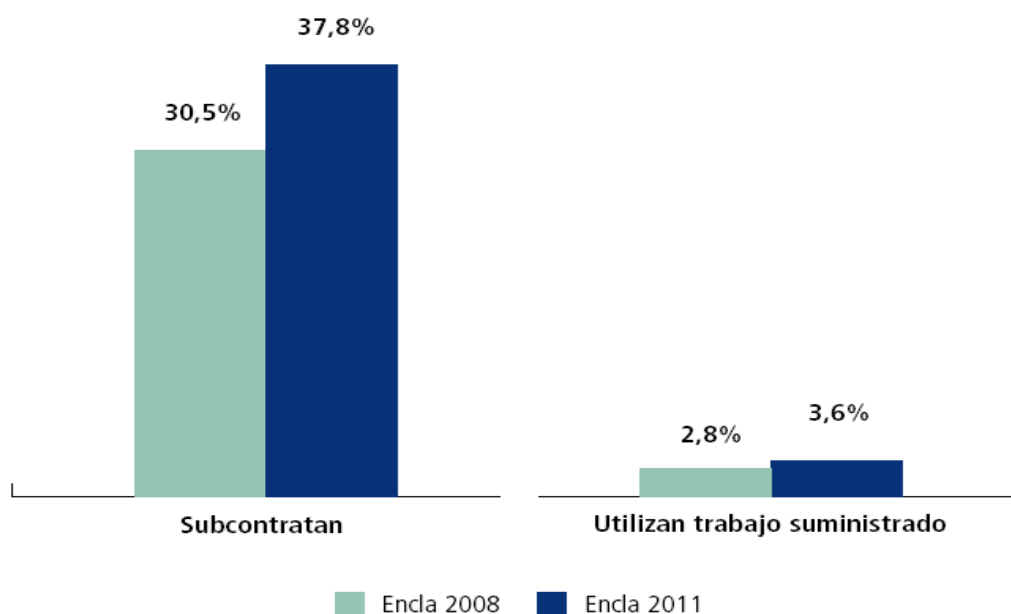
15.3.2 Régimen de subcontratación y suministro de trabajadores

La figura legal de la subcontratación fue regulada en la época en que se levantaron los datos que han servido de base (2006-2007), en este sentido ENCLA 2011 proporciona más información acerca de la evolución de esta realidad que antes no era diferenciada. En efecto, la ley 20.123 entra en vigor en enero de 2007, regulando en Chile la subcontratación y el suministro de trabajadores transitorios, cuya finalidad persigue legalizar la actividad de las empresas de servicios transitorios y las relaciones que establecen con sus trabajadores y con las empresas clientes. Por tanto, la “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas 2007” no contaba con esta distinción, en la medida que este tipo de contrataciones no se encontraba regulada explícitamente.

Para estos efectos, es pertinente definir la subcontratación como una modalidad de contratación empresarial que persigue la descentralización de la producción, transfiriendo desde una empresa conocida como “principal” o “mandante”, a otra denominada la “contratista”, ciertas etapas del proceso de producción de bienes y servicios, con el fin de que esta última ejecute dichas tareas por su cuenta y riesgo, y con trabajadores propios. En una segunda forma, esta modalidad consiste en que una empresa de servicios transitorios, cuyo giro es el suministro de trabajadores, pone a disposición de otra empresa denominada “usuaria”, los servicios laborales de sus dependientes, por un precio determinado.

Esta figura legal de la subcontratación y el suministro de trabajadores, no es reciente en el mercado laboral chileno –en virtud de ello se legisla explícitamente sobre una práctica instalada lo cual le otorga visibilidad. Sin embargo, la información que proporciona ENCLA 2011 no confirma que a esa fecha fuese una práctica generalizada para organizar la producción en Chile. Al contrario, los datos muestran que si bien ha crecido en algunos sectores de la actividad económica, en otros ha disminuido.

Cuadro 15–19. Proporción (%) de empresas que subcontratan (1) y de empresas que utilizan trabajo suministrado (2) (ENCLA 2008 y 2011)



(1) Los empleadores declaran haber subcontratado alguna actividad económica durante los 12 meses anteriores a la aplicación de la encuesta.

(2) Los empleadores declaran que al momento de la aplicación de la encuesta hay trabajadores suministrados por terceros laborando en la empresa.

Fuente: Obtenido en base a ENCLA 2008 y ENCLA 2011, Dirección del Trabajo, gráfico N° 34

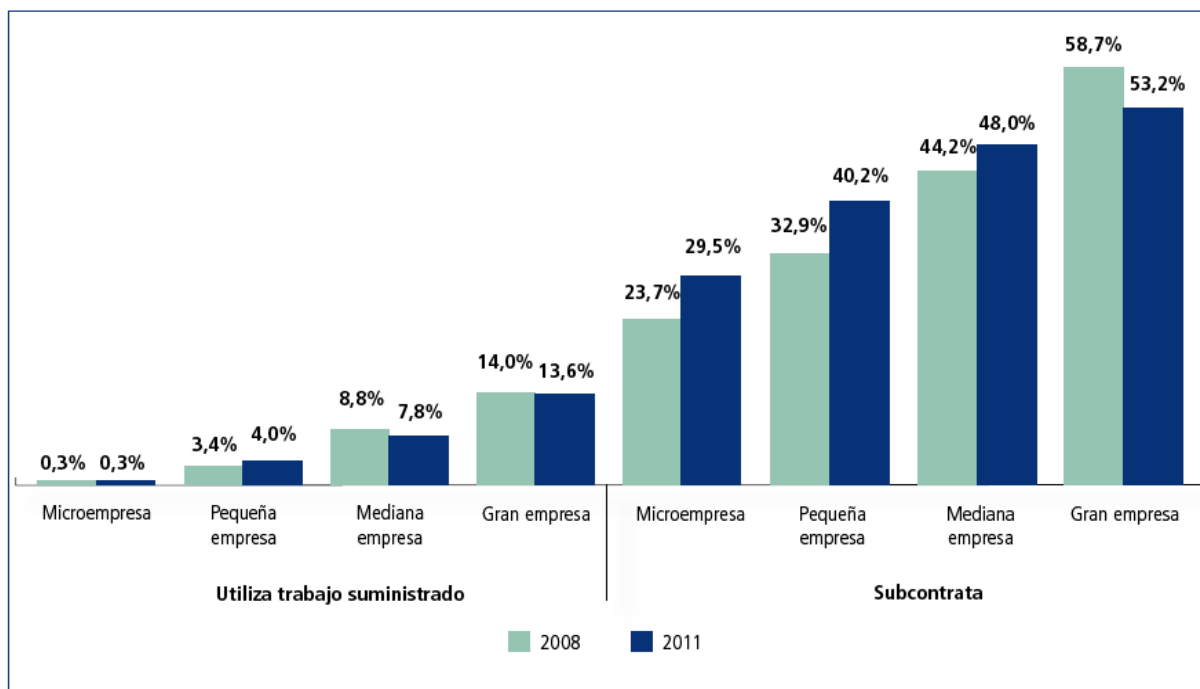
En términos generales a nivel país, algo más de un tercio de las empresas subcontrata (37,8%), lo cual supera a la proporción de 30,5 por ciento entregada por ENCLA 2008,

de modo tal que esta primera mirada indica que la subcontratación ha aumentado en términos relativos como forma recurrente de organización del trabajo y la producción (cuadro 15-19).

En este sentido, ENCLA 2011 permite apreciar dinámicas y tendencias que estas formas de contratación –ya reguladas– experimentan, aportando información acerca de aspectos como las relaciones establecidas entre las empresas involucradas, las condiciones de trabajo y las relaciones laborales, cuestión que interesa al efecto de la hipótesis N° 2 que aquí se discute.

En lo que respecta a las pequeñas y medianas empresas, se puede apreciar que el trabajo suministrado es menor en 2011 respecto de 2008, sin embargo crece la subcontratación. A la par, estos resultados muestran que son las grandes empresas quienes utilizan mayoritariamente la subcontratación como forma de organizar la producción, con algo más de la mitad del total de empresas de su segmento (véase el cuadro 15-20). La lógica de estas decisiones se sustenta en que esta modalidad les otorga la capacidad de adaptación (flexibilidad) necesaria para acceder y mantenerse en mercados caracterizados por ser altamente competitivos y cambiantes.

Cuadro 15–20. Proporción (%) de empresas que subcontratan (1) y de empresas que utilizan trabajo suministrado (2), según tamaño de empresa (ENCLA 2008 y 2011)



(1) Los empleadores declaran haber subcontratado alguna actividad económica durante los 12 meses anteriores a la aplicación de la encuesta.

(2) Los empleadores declaran que al momento de la aplicación de la encuesta hay trabajadores suministrados por terceros laborando en la empresa.

Fuente: En base a ENCLA 2008 y 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, Gráfico 35

La información proporcionada merece aquí un par de reflexiones. En primer lugar, constatar que la subcontratación es una figura contractual con presencia en todos los

sectores económicos y en el país, utilizada por las empresas de modo independiente de su tamaño, desde las microempresas hasta las grandes empresas, siendo en estas últimas donde tiene mayor fuerza, articulando su estrategia productiva en torno a esta modalidad, independiente del tipo de producción. En segundo lugar, resultado de estas decisiones las empresas, con la misma amplitud y extensión ya indicadas, se ven sometidas al nuevo juego de articular alianzas y trabajar en redes con sus proveedores. Surgen los espacios colaborativos que paulatinamente van a transformar a la empresa de un actor axial a constituirse en un nodo, parte de una red de compromisos y acuerdos dinámicos que la llevarán a centrarse cada vez más en aquello que Prahalad y Hamel (1990) en su momento definieron como “*Core Competences*” del negocio para recibir el apoyo y la colaboración de otras empresas expertas en todo aquello que no es inherente a lo propio del negocio.

15.3.3 Estructura de remuneraciones

La evidencia muestra que la mayor cantidad de trabajadores en cada uno de los tramos de remuneración se encuentran en la gran empresa. Cuando se examina el cuadro 15-21, se aprecia que 226.567 trabajadores del tramo de remuneraciones brutas mensuales de menos de \$172.000, equivalentes a US\$ 333²³⁵ (menos de 1 Ingreso Mínimo Mensual²³⁶ –IMM– a esa fecha) pertenecen a la gran empresa, lo que equivale al 74,3 por ciento del total de trabajadores de dicho tramo. Como también los trabajadores de las grandes empresas ubicados en los tres tramos de remuneraciones más bajas alcanzan un total de 1.231.762 trabajadores, vale decir, el 25,9 por ciento del total de asalariados.

Como se puede ver, la gran mayoría de los trabajadores (75,8 por ciento), independiente del tamaño de empresa, se encuentran entre el tramo que recorre los \$ 172.000 equivalentes a US\$ 333 (IMM a esa fecha) y los \$ 860.000 equivalentes a US\$ 1.663.

De los datos es posible obtener más detalle, respecto de las distribuciones porcentuales de los trabajadores de cada uno de los tamaños de empresa, según los distintos tramos de remuneraciones brutas mensuales se presentan en el cuadro 15-

²³⁵ Valor promedio del dólar observado en diciembre de 2011 (fuente: <http://www.bcentral.cl>)

²³⁶ Tomando una definición de Marinakis et al.: “*El Ingreso Mínimo Mensual (IMM) es una suma de dinero fijada por ley, que equivale al monto mínimo que un empleador debe pagar a sus trabajadores como remuneración mensual. Este monto sirve tanto como piso ordenador de la escala salarial como para que los salarios más bajos se beneficien del crecimiento económico; a la vez, limita los costos sobre esos mismos trabajadores en periodos recesivos*”. Marinakis, Andrés y Juan Jacobo Velasco (eds.), “¿Para qué sirve el salario mínimo? Elementos para su determinación en los países del Cono Sur”. Oficina Internacional del Trabajo, OIT. Santiago, Chile. 2006, pp. 5-7).

22, donde tanto en la micro, pequeña y la mediana empresa, la concentración más importante de trabajadores aparece en el segundo tramo de remuneraciones, cuyo rango recorre desde \$172.000 (US\$ 333) a \$258.000 (US\$ 499) equivale de 1 a 1,5 IMM, con un 42,0 por ciento, 31,5 por ciento y 24,6 por ciento, respectivamente.

Cuadro 15–21 Cantidad de trabajadores asalariados por tramos de remuneración bruta mensual y tamaño de empresa (en pesos chilenos, nominales a 2011)

Tramo de Remuneraciones	Micro empresas	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa	Total
Menos de \$ 172.000 (Menos de US\$ 333)	16.748	31.122	30.530	226.567	304.967
De \$ 172.000 a \$ 258.000 (US\$ 333 a 499)	79.706	241.718	205.891	550.481	1.077.795
De \$ 258.001 a \$ 344.000 (US\$ 499 a 665)	32.515	151.390	150.966	454.714	789.585
De \$ 344.001 a \$ 516.000 (US\$ 665 a 998)	30.412	158.559	188.952	627.278	1.005.201
De \$ 516.001 a \$ 860.000 (US\$ 998 a 1.663)	14.551	99.756	145.394	471.542	731.243
De \$ 860.001 a \$ 1.376.000 (US\$ 1.663 a 2.661)	7.248	42.249	66.555	327.366	443.417
De \$ 1.376.001 a \$ 2.064.000 (US\$ 2.661 a 3.991)	6.285	22.081	28.321	158.961	215.648
Más de \$ 2.064.000 (Más de US\$ 3.991)	2.133	21.006	19.696	146.074	188.909
Totales (Núm. de trabajadores)	189.597	767.882	836.304	2.962.981	4.756.765

Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, cuadro 57

Considerando el total de empresas que independiente de su tamaño, otorga incentivos a la producción, un 56,9 por ciento utiliza la modalidad por aumento productivo individual y más atrás, en porcentajes muy parejos, aparecen las modalidades por aumento de la productividad general, 21,8 por ciento, y por aumento productivo por grupos de trabajadores, con un 21,3 por ciento. La modalidad por aumento productivo individual varía entre un 52,7 por ciento en la gran empresa y un 60,5 por ciento en la pequeña empresa. En lo que respecta a la proporción de empresas que usa la

modalidad de aumento por productividad general, esta oscila entre un 24,3 por ciento en la mediana empresa y un 19,2 por ciento en la gran empresa.

Cuadro 15–22 Distribución porcentual (%) de trabajadores asalariados por tramos de remuneración bruta mensual según tamaño de empresa

Tramo de Remuneraciones (En pesos chilenos y US\$ a diciembre de 2011)	Micro empresas	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa
Menos de \$ 172.000 (Menos de US\$ 333)	8,8	4,1	3,7	7,6
De \$ 172.000 a \$ 258.000 (US\$ 333 a 499)	42,0	31,5	24,6	18,6
De \$ 258.001 a \$ 344.000 (US\$ 499 a 665)	17,1	19,7	18,1	15,3
De \$ 344.001 a \$ 516.000 (US\$ 665 a 998)	16,0	20,6	22,6	21,2
De \$ 516.001 a \$ 860.000 (US\$ 998 a 1.663)	7,7	13,0	17,4	15,9
De \$ 860.001 a \$ 1.376.000 (US\$ 1.663 a 2.661)	3,8	5,5	8,0	11,0
De \$ 1.376.001 a \$ 2.064.000 (US\$ 2.661 a 3.991)	3,3	2,9	3,4	5,4
Más de \$ 2.064.000 (Más de US\$ 3.991)	1,1	2,7	2,4	4,9
Totales (Porcentaje)	100	100	100	100

Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, Cuadro 52.

En lo referente a la modalidad de aumentos productivos por grupos de trabajadores, esta es usada de forma relativamente pareja, presentando la gran empresa el mayor porcentaje con un 28,1 por ciento; la mediana empresa con un 21,7 por ciento; la pequeña empresa un 19,4 por ciento y la microempresa un 22,8 por ciento (véase el cuadro 15-23). En términos generales no aparecen diferencias significativas entre los distintos tamaños de empresa, evidenciando que no existe una relación clara entre la variable tamaño de empresa y la modalidad de asignación de incentivos escogida (ENCLA 2011 y ENCLA 2012: 144).

Cuadro 15–23 Distribución porcentual (%) de empresas por principal modalidad de asignación de incentivos por aumentos de la producción y/o productividad, según tamaño de empresa.

Principal modalidad de asignación de incentivos	Micro Empresas	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Gran Empresa	Total
Por aumentos de la producción o productividad de grupos de trabajadores	22,8	19,4	21,7	28,1	21,3
Por aumento de la producción o productividad individual	53,0	60,5	54,0	52,7	56,9
Parejos por aumento de la productividad general	24,2	20,1	24,3	19,2	21,8
Total	100	100	100	100	100

Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, cuadro 51.

No obstante lo predominante que resulta la modalidad de incentivos *por aumentos de la producción o productividad individual*, cuando se establecen comparaciones entre ENCLA 2011 y ENCLA 2008, se puede verificar que la importancia de este tipo de renta variable ha disminuido, en tanto que ha aumentado la utilización de las otras dos modalidades (*Por aumentos de la producción o productividad de grupos de trabajadores y parejos por aumento de la productividad general*) (ENCLA 2011 y ENCLA 2012: 145).

A lo ya expuesto, cabe sumar la información que provee la Fundación Sol (2015)²³⁷ respecto de la distribución de los ingresos en Chile. Este estudio se basa en los datos de la Nueva Encuesta Suplementaria de Ingresos (NESI) 2013²³⁸. La importancia de presentar estos datos apunta a revelar la estructura de ingresos que en gran medida limita un conjunto de acciones posibles de ejecutar, que sin embargo deben aplazarse debido a carencia de ingresos y excesiva concentración de los mismos. Concentración que a razón de estudios como los de Piketty (2008) han tomado renovados bríos en Chile donde “una alta proporción de los activos de las empresas pertenecen al 1%, 0,1% o 0,01% más rico de la población, [de allí que su estudio] resulta importante para medir la real participación de este grupo en el ingreso total” (López 2013: 4). Por su parte la Fundación Sol indica que, sobre una base de 7.105.047 trabajadores, el 53,5 por ciento de los trabajadores chilenos gana menos de \$300.000 (US\$ 567) y el 70%

²³⁷ <http://www.fundacionsol.cl/salarios-y-desigualdad>.

²³⁸ http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/mercado_del_trabajo/nene/nesi/nesi.php

menos de \$426.000 líquidos (US\$ 805)²³⁹. Sólo el 15,9 por ciento de los trabajadores gana más de \$ 652.000 líquidos (US\$ 1.231). (Fundación Sol 2015: 3). Y sólo el 3,6 por ciento de los trabajadores (257.587) tiene ingresos equivalentes a más de \$1.500.000 (US\$ 2.833). (Fundación Sol 2015: 6). Este es un fenómeno estructural que permite que, finalmente, apenas 1.200 personas se apropien de más del 10 por del ingreso total, que en términos comparativos “es más del doble de la participación del 0,01% más rico en EE.UU.” (López 2013: 26).

15.3.4 Capacitación orientada al trabajo

Si bien la capacitación no es la única herramienta, constituye sin embargo, un instrumento que permite desarrollar habilidades y competencias, entrenando a los trabajadores en nuevos conocimientos y técnicas para enfrentar su actividad de mejor manera.

En el cuadro 13-13, se presentó el *Diagrama de Construcción de la Dimensión Cualificación del Trabajo* (LABQ), donde concurrían 4 variables, todas dicotómicas que daban cuenta de la realización de capacitación en la empresa, si esta era interna o externa y si se había desarrollado utilizando Internet. Las cifras entregadas por ENCLA 2011 complementan esta visión, en la medida que aportan nueva información y más reciente.

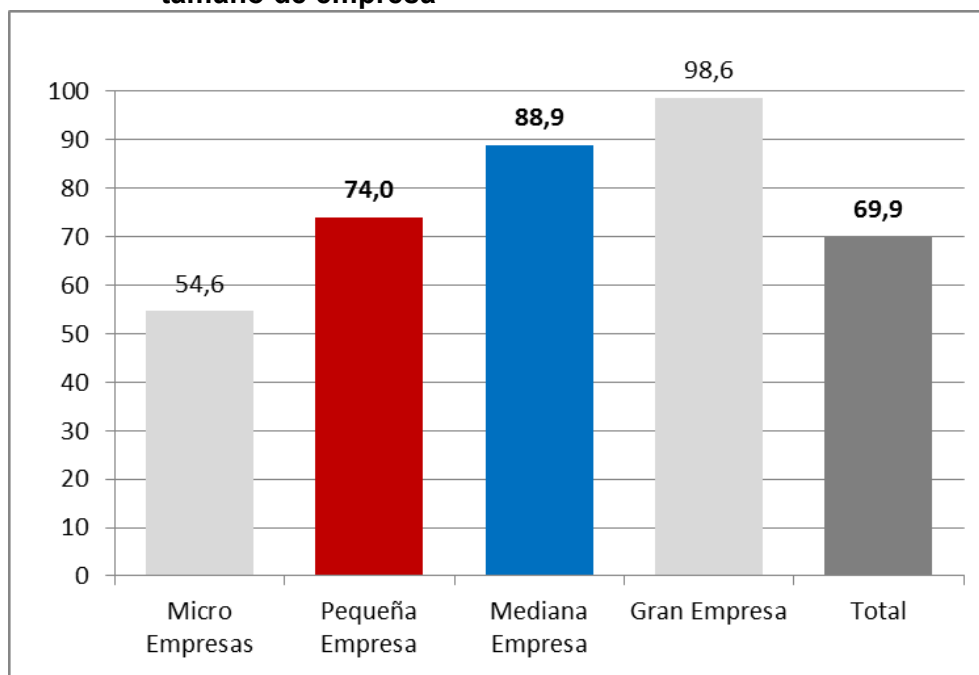
En este contexto, para 2011 casi el 70 por ciento de las empresas (55.783) habían realizaron actividades de capacitación al personal, durante los últimos dos años anteriores. En particular el 69,9 por ciento de los empleadores encuestados y el 69,5 por ciento de los dirigentes sindicales así lo mencionaron. Sin embargo, tan solo el 48 por ciento de los trabajadores consultados, respondió en similar sentido. A juicio del reporte de la encuesta, el menor porcentaje de los trabajadores que respondieron afirmativamente a la consulta podría tener su origen eventualmente en que, debido a su inserción en un puesto de trabajo específico, no tengan conocimiento sobre políticas generales de capacitación en el conjunto de la empresa (ENCLA 2011 y ENCLA 2012: 163). Sin embargo, es muy posible que esto sea producto de asimetría de la información entre los intereses de la empresa al responder, y la realidad que perciben los trabajadores frente a un mismo hecho –los primeros maximizan y los segundos minimizan. Lo cierto es que la falta de capacitación es una de las trabas a la productividad, al encontrarse importantes contingentes de trabajadores no preparados para el puesto, genera inevitablemente bajas en la productividad que reflejan todas las estadísticas y que van más allá de cualquier respuesta políticamente correcta, además

²³⁹ Dólar observado \$529,45, promedio diciembre de 2013. Fuente: <http://www.bcentral.cl>

que trasciende a la época en que se presenten los resultados, independiente de los esfuerzos éstos siguen siendo insuficientes.

Volviendo a los datos, en el tramo de medianas 88,9 por ciento ejecutó capacitación en tanto que lo hizo el 74 por ciento de las pequeñas empresas. Por su parte, sólo el 54,6 por ciento de las microempresas realizó capacitación, en contraste con 98,6 por ciento de las grandes empresas. Los dirigentes sindicales y los trabajadores encuestados corroboraron la tendencia expresada por los empleadores. Véase el cuadro 15-24. Un simple análisis constata que a mayor tamaño de empresa es mayor la capacitación que se realiza, lo cual es cierto, pero es necesario precisar. En Chile, como se expuso en su momento, en particular sección 6.6.3, la mayor parte de la capacitación se ejecuta bajo la modalidad de franquicia tributaria que otorga el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), que faculta a las empresas a utilizar hasta la concurrencia del 1 por ciento del total anual de remuneraciones brutas. Monto el cual, al finalizar el año tributario la empresa lo recupera de impuestos. Se deduce entonces que aquellas empresas con menos trabajadores y sueldos más bajos tienen, finalmente, menos incentivos para utilizar este beneficio de capacitación. Contrario a lo anterior ocurre con las grandes empresas.

Cuadro 15–24 Proporción de empresas que han realizado capacitaciones a sus trabajadores durante los últimos dos años (2010-2011), según tamaño de empresa

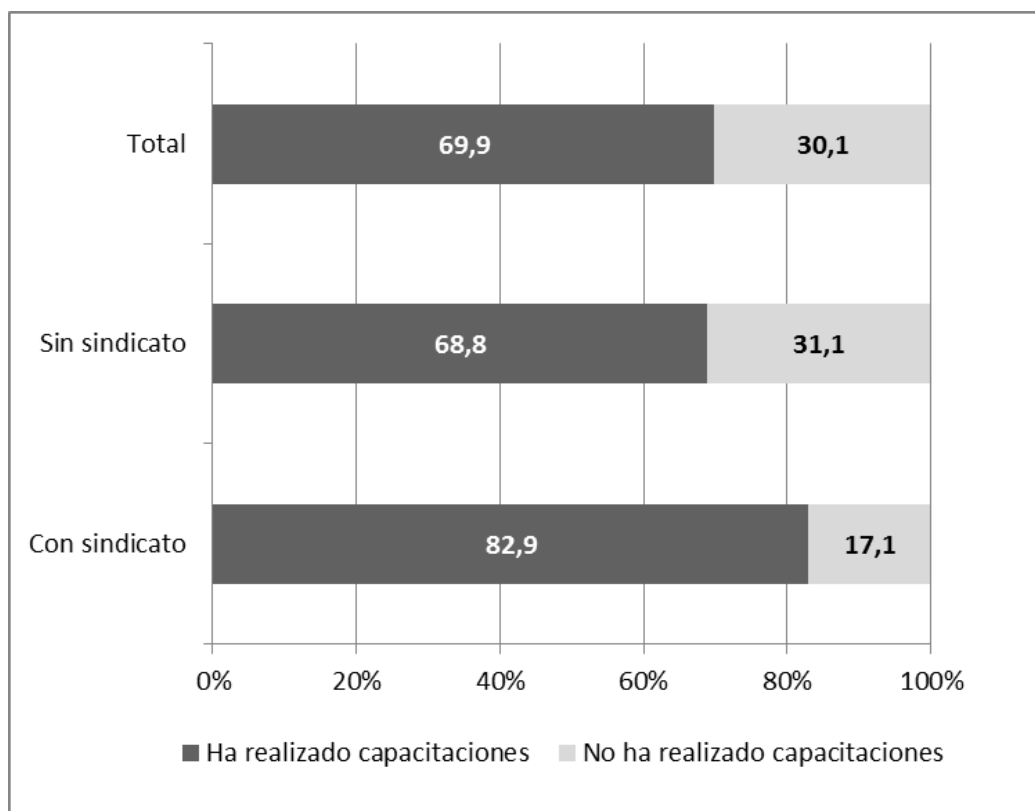


Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, cuadro 63

Por otra parte, las cifras de ENCLA 2011 permiten apreciar que un 82,9 por ciento de las empresas encuestadas que poseen sindicato realizaron capacitación a su personal

en los dos últimos años; mientras que solo un 68,8 por ciento de aquellas que no lo tienen la ejecutaron (ver cuadro 15-25). Esta información, que podría sugerir que la existencia de sindicatos es un factor que contribuye a promover el desarrollo de acciones formativas de los trabajadores, se relativiza al revisar los datos por tamaño de empresa. En el universo de las grandes, un 97,8 por ciento de las que poseen sindicato realiza capacitación y un 99,4 por ciento de las que no poseen sindicato también lo hace; en las medianas ocurre algo similar, con porcentajes de 92,5 por ciento y 87,8 por ciento respectivamente; y las pequeñas igualan el porcentaje en orden al 74 por ciento (ENCLA 2011 y ENCLA 2012: 169).

Cuadro 15–25. Porcentaje (%) de empresas que han realizado capacitaciones a sus trabajadores durante los últimos dos años, según existencia de sindicato



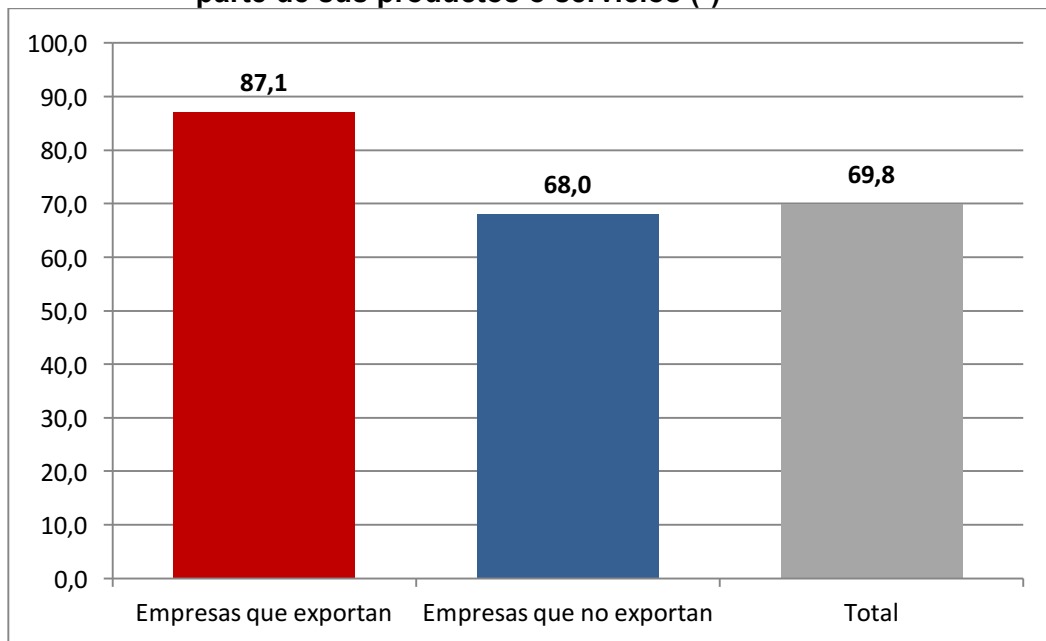
Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, gráfico n° 69

De acuerdo a los trabajadores y dirigentes sindicales, la mayoría de las empresas (57,2%) declara que las capacitaciones son realizadas exclusivamente dentro de la jornada de trabajo; un 24,6 por ciento las programa tanto dentro como fuera de la jornada; y un 18,2 por ciento las lleva a cabo únicamente fuera del horario laboral.

Resulta interesante revisar el cuadro 15-26, que diferencia a las empresas que están vinculadas al comercio internacional (exportan) de aquellas que no lo están. Se

observa allí la mayor la preocupación de las empresas por capacitar a sus trabajadores en aquellas que están vinculadas a los mercados globales, ciertamente ello se debe a la exigencia de estándares de calidad y trabajo especializado cuya naturaleza requiere un mayor y permanente entrenamiento.

Cuadro 15–26 Proporción de empresas que han realizado capacitaciones a sus trabajadores durante los últimos dos años, según si exportan parte de sus productos o servicios (*)

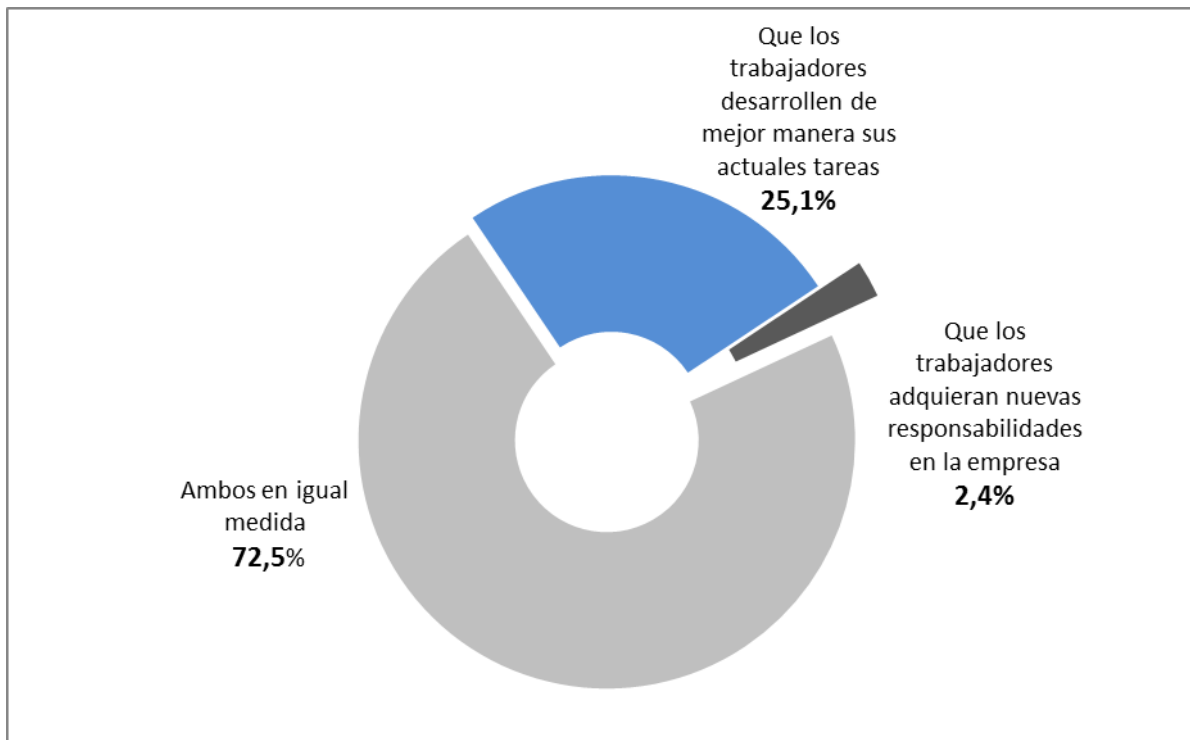


(*) Excluidas las empresas que no califican por la naturaleza de su actividad.

Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, cuadro 68

Los principales motivos de las empresas para realizar capacitación se resume en dos factores que suman un 72,5 por ciento: que los trabajadores desarrollen de mejor manera sus actuales tareas y que adquieran nuevas responsabilidades; por otra parte, el 25,1 por ciento marcó su preferencia solo por favorecer el desarrollo de las actuales tareas, y el 2,4 por ciento restante sólo por adicionar nuevas responsabilidades (véase cuadro 17-27). Cabe agregar que al revisar resultados de ENCLA 2011, la tendencia permanece si se analiza la distribución porcentual de estos datos por tamaño de empresa y por ramas de actividad.

Cuadro 15–27. Motivos para la realización de capacitaciones en la empresa. Expresados en porcentaje (%)



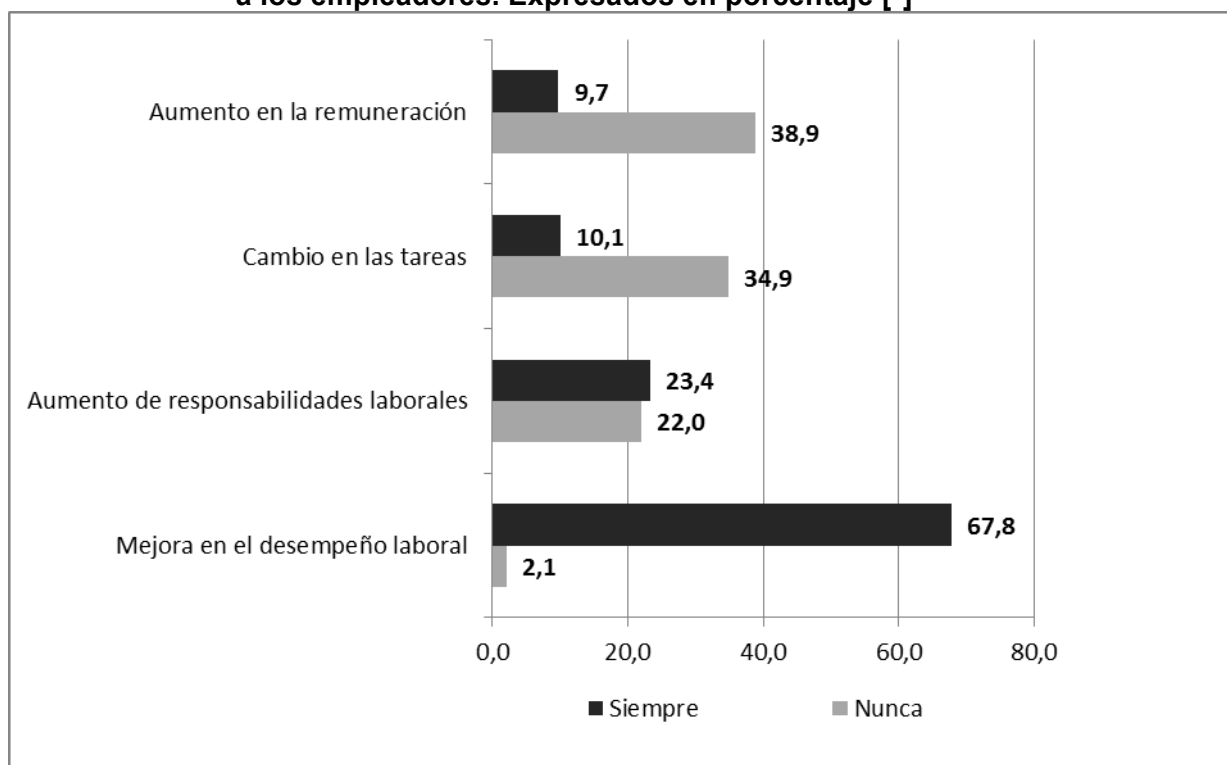
Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, gráfico n° 72.

Al ser consultados los empleadores estos entregan en general una valoración positiva de la capacitación (véase cuadro 15-28), toda vez que el 67,8 por ciento de ellos considera que esta produce “*siempre*” una mejora en el desempeño laboral. Sin embargo, a pesar de la constatación de dicho progreso, solo en una pequeña minoría de las empresas la capacitación está “*siempre*” asociada a un aumento de remuneraciones (9,7%) y, corroborando esta apreciación, una proporción significativa de los empleadores (38,9%) declara que ello “*nunca*” ocurre.

15.3.6 Acerca de la innovación

Vale hacer presente que, al intentar indagar en los resultados de las respectivas Encuestas Laborales –2011 y 2008 respectivamente, acerca de menciones sobre innovación, ésta no figura en ENCLA 2008 y sólo hay dos referencias tangenciales a ellas. Una primera referencia –en cuanto a la innovación para la capacitación en el trabajo, se refiere a la necesidad de aquellas empresas de mayor tamaño para ejecutar procesos de mayor diversidad y complejidad, donde las tecnologías de información y comunicación e innovación, demandan de probadas competencias laborales y capacidad de trabajo en equipo (ENCLA 2011 y ENCLA 2012: 178).

Cuadro 15–28. Efectos de las capacitaciones para los trabajadores de acuerdo a los empleadores. Expresados en porcentaje [*]



[*] Fue omitida de la presentación gráfica la alternativa de respuesta “en ocasiones” (nota de ENCLA)

Fuente: En base a ENCLA, 2011, Dirección del Trabajo, Empleadores, gráfico n° 73.

Una segunda mención, declara que las empresas en general mantienen “estilos poco inclusivos” (ENCLA 2011 y ENCLA 2012: 310). En este sentido, las señales que emiten los mercados son interpretadas por las empresas locales como innovación tecnológica fundamentalmente, asumen que ésta es una variable necesaria y suficiente para asegurar la competitividad empresarial. Esto hace necesario que las empresas radicadas en Chile visualicen la necesidad de innovar en sus formas de gestión.

15.3.7 Síntesis

En esta sección se ha trabajado con la información más reciente disponible²⁴⁰ con el propósito de analizar los resultados de los Modelos 1 y 2, cuya finalidad es contrastar la hipótesis N°2. Se pudo apreciar que los modelos en general (1 a 6), y en particular los referidos Modelos 1 y 2, presentaban una débil puntuación en los coeficientes de aquellas dimensiones vinculadas al mundo del trabajo y, en más de un caso, presentaron una relación inversa, tal como queda evidenciado en el resumen (cuadro 15-13).

²⁴⁰ Lo cual tiene una doble consideración, primero es el valor la actualidad de la información en sí, y lo segundo, da cuenta que a pesar de la distancia entre la encuesta y los datos más cercanos, a nivel estructural el cambio es menor. Véase asimismo, lo argumentado en el Apéndice 13.A.

El propósito de haber agregado mayor información en esta etapa del análisis ha tenido por finalidad corroborar y sustentar los resultados obtenidos. Realizada esta tarea se puede afirmar que su utilización ha venido a confirmar los resultados, en el sentido que el marco de relaciones laborales vigente, en general poco contribuye a sostener un régimen de producción más eficiente y sustentable en el tiempo. Más aún, se refuerza esta percepción si la distancia entre los datos utilizados es de mediano plazo (4 años) y, tanto las metodologías como las muestras utilizadas son diferentes. Aun así los datos en su conjunto traslucen una misma realidad, la cual es concordante con lo que refleja el Modelo 2. Además, con la intervención de los factores de co-innovación (ORGSTRxTECHD; ORGSTRxLABQ; TECHDxLABQ), las dimensiones RLAB, LABQ y DCULT, no constituyen una gran contribución a la productividad del trabajo, al contrario, algunas de ellas apuntan en dirección inversa.

El planteamiento de la hipótesis N° 2 complementa la hipótesis N° 1, en la medida que desarrolla diversos elementos que aportan a explicar la complementariedad de factores asociados a las relaciones laborales y la flexibilidad del trabajo, que impactan en la productividad del trabajo en las PYME chilenas. Lo cual permite brindar un mayor aporte en los siguientes términos:

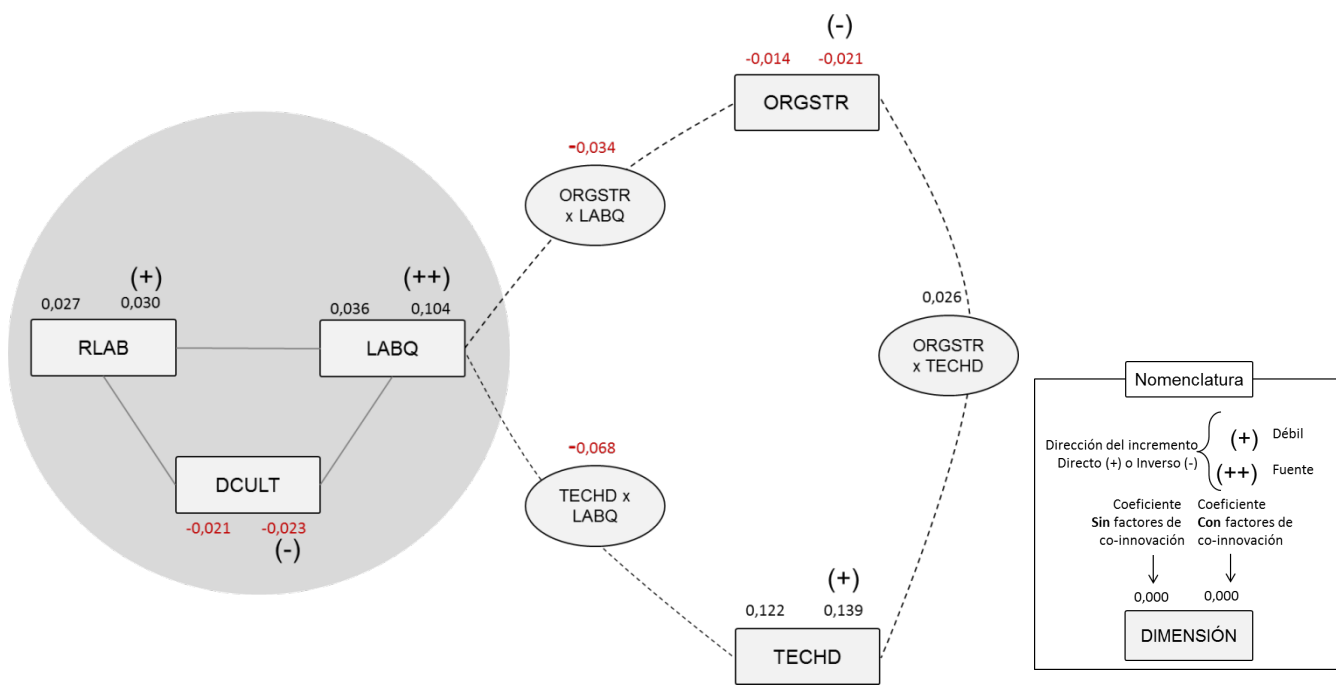
- Respecto de la existencia de un conjunto de relaciones laborales basadas en la seguridad y flexibilidad laboral. Se puede afirmar que la legislación chilena aún no ha regulado en propiedad lo que se conoce como jornada laboral flexible. A inicios de 2007 recién se legisló acerca del suministro de trabajadores, cuestión que generaba bastante conflicto al interior de las unidades de trabajo, al encontrarse laborando en un mismo sitio un conjunto de trabajadores con relaciones de diferente naturaleza contractual. Bajo esta lógica lo que prima es el trabajo subcontratado tanto en la pequeña como mediana empresa y, por cierto en las otras categorías de tamaño de empresa.
- Se desliza cierta precariedad al constatar que la estructura de renta es bastante inequitativa (en su mayoría más cerca del Ingreso Mínimo Mensual (aprox. US\$ 500), en una economía que declara estar cerca de los 20.000 dólares per cápita)²⁴¹, la gran mayoría de los trabajadores tiene una duración breve en las empresas y, por otra parte, los incentivos son bastante magros.

²⁴¹ Véase a título de ejemplo el artículo publicado en un diario especializado en economía y negocios: <http://www.pulso.cl/noticia/economia/economia/2013/04/7-21331-9-fmi--chile-superara-meta-de-los-us20-mil-per-capita-en-2014.shtml>

- Cuando se aspira a constatar la presencia de una organización que valora de modo relevante la innovación en su forma constitutiva, sólo se puede concluir que este es un tema de leve significación pues sólo apenas es mencionado –y tangencialmente, en la Encuesta Laboral de 2011. Lo cual sólo viene a refrendar los resultados obtenidos en la presente investigación.
- Cuando se sostuvo que las organizaciones se podrían nutrir de la flexibilidad en la forma de trabajo y en su estructura, facilitado por la cualificación de sus trabajadores, los datos confirman que solo es posible ver que si bien prima la modalidad de contrato indefinido en un escenario donde la tasa de desempleo tiende a la baja, la capacitación es mayor en las grandes empresas y cuya estabilidad es más cierta donde existe presencia sindical. Cuestión que además garantiza el acceso a la capacitación que, en opinión de empleadores siempre produce una mejora en el desempeño laboral, pero que en boca de los trabajadores ésta no provoca aumento en las remuneraciones.

Tales atributos sólo pueden dar por resultado un escenario poco favorable. Aún más si consideramos aquí que las relaciones laborales –en un marco general– se ven influidas por el tipo de contrato, pero a su vez por una estructura económica que limita las posibilidades de crecimiento a un significativo número de empresas (Infante y Sunkel 2009).

Cuadro 15–29. Diagrama de relación entre las dimensiones vinculadas al trabajo y los factores de co-innovación - Chile



Fuente: Elaboración propia

De cara a esta realidad vale revisar el cuadro 15-29, en el cual se propone un diagrama que vincula las dimensiones y sus efectos, que muestra como unas influyen las otras y terminan atentado –juntas– al desarrollo de la productividad del trabajo, finalmente.

El mundo del trabajo (las tres dimensiones de la esfera gris) tiene su expresión más débil en la dimensión cultural (DCULT), la cual que se ha dicho está vinculada a la innovación, dimensión que acrecienta su relación inversa al incorporarse las relaciones de complementariedad, cuestión que ocurre a la inversa con la relaciones laborales (RLAB) y la cualificación del trabajo (LABQ), esta última se robustece notoriamente al verse influida por las relaciones de complementariedad. Es aquí donde surge una relación interesante de reflexionar con más detalle. Cuando esta última dimensión (LABQ) se vincula con otras mediante relaciones de complementariedad, éstas (ORGSTRxLABQ y TECHDxLABQ) manifiestan relaciones inversas y débiles. En particular en el caso de ORGSTR fortalece su relación inversa, vale decir no contribuyente a la productividad, pero sin embargo, en el caso de TECHD se fortalece la relación contributiva.

Este análisis, de los datos dispuestos de esta forma, conduce a argumentar que no existe una relación muy amistosa entre la organización de la producción y la cualificación del trabajo, vale decir que en cierta medida las cualificaciones, las competencias laborales de los trabajadores no se encuentran expresadas en la forma de organizar la producción, no se visualiza la debida congruencia entre las cualificaciones existentes y el modo en que se organiza el trabajo, y por ello colisionan. Puede ocurrir que los trabajadores cualificados no encuentren la plaza correcta en las firmas y que a su vez los directivos de éstas no se encuentren con los trabajadores adecuados al perfil que buscan, o ambas cosas. Estas asimetrías atentan ciertamente con el proceso productivo. Al parecer ocurre lo inverso con las tecnologías, los trabajadores se encuentran cualificados con ellas, pues puede que éstas se encuentren bajo la categoría denominada tecnologías de propósito general (véase capítulo 7), por lo cual para un trabajador promedio (que utiliza *smart phone*, en su hogar hay un computador conectado a Internet, o en su barrio a pocos metros dispone de un *cibercafé*) la utilización no reviste mayor complejidad. Por otra parte, es muy posible que aquello que se describe como tecnologías, tengan efectivamente un nivel de operación muy básico que no requiera mayor entrenamiento o ambas cosas a la vez, la mezcla de una fuerte socialización adaptativa con las tecnologías y la baja complejidad de éstas, permitan que efectivamente ocurra una relación virtuosa que fortalezca la tendencia a una mayor productividad.

Resultado de estas interrelaciones, la complementariedad entre ORGSTR y TECHD es bastante baja, si se considera el bajo acoplamiento que existe entre las complementariedades anteriormente vistas. Se puede apreciar que las tecnologías manifiestan una fuerte contribución que termina por arrastrar por el camino de la productividad a las demás, lo cual pese a lo expuesto es una buena señal. Buena, en la medida que un alineamiento de las variables que definen los atributos del trabajo y la organización, pueden proveer energía para fortalecer las complementariedades y con ello cumplir la promesa de aumentar la productividad.

El segmento estudiado (*pequeñas y medianas empresas, PYME*) forma parte, incluyendo a las microempresas, a la gran mayoría de las empresas chilenas, conocidas también como MIPYME y genéricamente como empresas de menor tamaño (EMT), las cuales se caracterizan por una gran heterogeneidad de prácticas no sólo en el plano de la innovación sino también y fundamentalmente, en la gestión. La falta de una formación en criterios básicos de administración lleva, en ciertos casos, a una gestión improvisada.

Al señalar que el establecimiento de relaciones laborales basadas en la seguridad del trabajo, la flexibilidad laboral, la capacitación, inciden en el impacto de la productividad del trabajo y su complemento favorece los factores de co-innovación, se ha querido reforzar el rol de ejercen las interacciones dinámicas que se encuentran sometidas las diferentes variables y cómo éstas finalmente determinan una mayor productividad.

De este modo, y de la misma forma que se ha confirmado lo sostenido en la hipótesis N° 1, se confirma aquí la hipótesis N° 2 y los hechos que la sustentan en resumen son los siguientes:

- No se visibiliza en las empresas una cultura orientada a la innovación y las encuestas y estudios citados, corroboran este hecho. En este marco el entorno laboral que presenta un aspecto moderno y dinámico, termina frenando el desarrollo.
- Los datos confirman una alta tasa de contratos indefinidos (cuadro 15-14), en una economía con una tendencia sostenida a la baja del desempleo (cuadro 15-15), donde la antigüedad de los trabajadores en las empresas (cuadro 15-16) se distribuye en tramos relativamente parejos (entre 16 y 24 por cierto). Donde se aprecia una importante asociación directa entre la presencia sindical y estabilidad laboral (cuadro 15-17).

- Aquí cabe puntualizar que la mayor cantidad de trabajadores de las PYME se encuentra en el rango de 1 a 3 años de antigüedad en la empresa, aun cuando las diferencias entre los tramos no son tan extremas (cuadro 15-18).
- La subcontratación de trabajadores, que resulta ser una modalidad utilizada por la empresa hoy y constituye un indicador de orientación a procesos más flexibles (cuadro 15-19), también lo ha sido para reducir costos del factor trabajo. Esta modalidad ha crecido en la PYME a un ritmo bastante fuerte, contrario a la gran empresa que ha decaído (cuadro 15-20).
- En dicho aspecto, la gran mayoría de los trabajadores de la PYME (447.609 trabajadores) se encuentra en el tramo de \$ 172.000 a \$ 258.000 (equivalentes a US\$ 333 a 499). De este modo la eficiencia productiva no opera vía innovación sino reducción de salarios.
- En otro ámbito, un porcentaje importante de los trabajadores recibe capacitación, aun cuando esta no sea sentida como tal por muchos de ellos. Lo cual puede explicarse como un problema de expectativas o un mal uso de los recursos.
- Se aprecia que el esfuerzo por capacitar es directamente proporcional al tamaño de la empresa, con porcentajes bastante altos en la PYME (cuadro 15-24).
- En este ámbito también se aprecia fuerte el efecto que ejercen los sindicatos (cuadro 15-25).
- También se aprecia que aquellas empresas que exportan, se encuentran más centradas en la capacitación de sus trabajadores (cuadro 15-26).

Todo lo anterior muestra la falencia que existe al interior de las unidades productivas de las pequeñas y medianas empresas, y que no son otra cosa que la manifestación de la estructuración del aparato productivo de Chile, sometido a un crecimiento económico sostenido, pero también con evidentes desequilibrios.

En virtud que los factores señalados deberían complementar las fuentes de co-innovación, es que la productividad del trabajo se aprecia disminuida, favoreciendo su argumentación al aportar más información, se verifica la hipótesis N° 2.

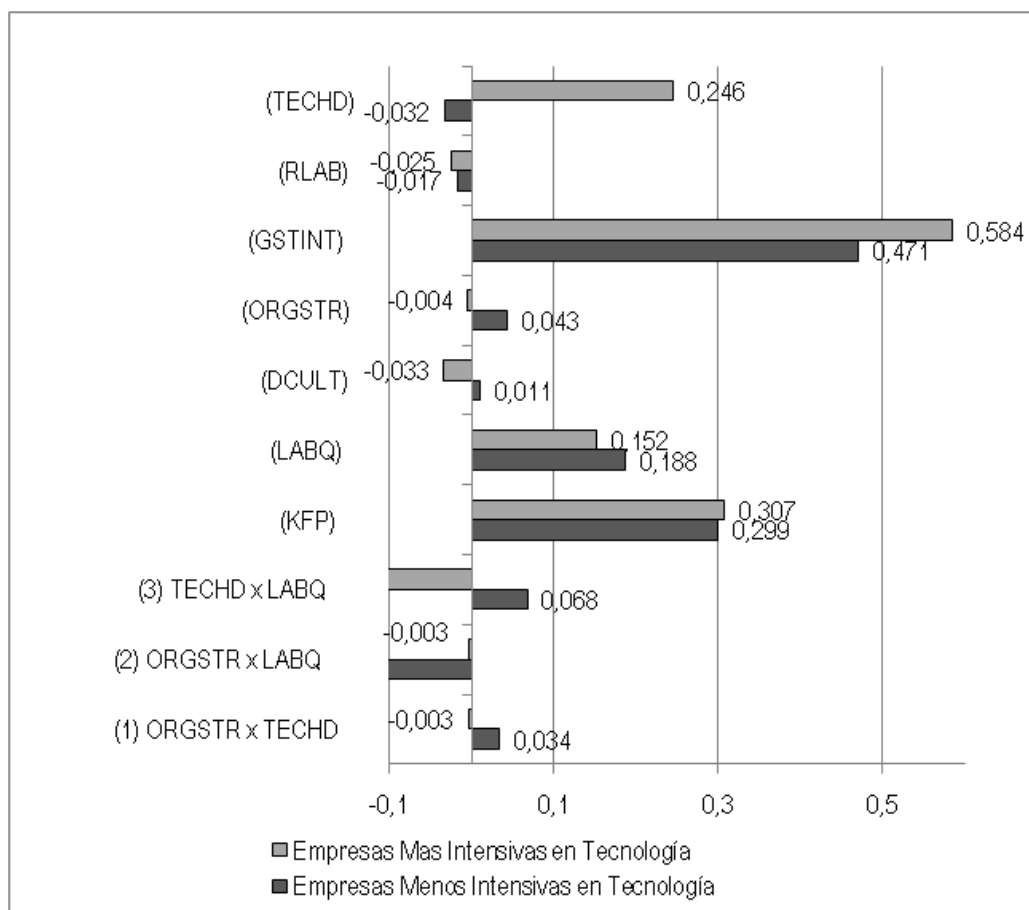
15.4 ¿Tienen las fuentes de co-innovación un impacto superior sobre la productividad del trabajo, en aquellas empresas ubicadas en sectores de la economía más intensivos en tecnologías?

La hipótesis N° 3 afirma que en aquellas empresas ubicadas en sectores de la economía que utilizan tecnologías de modo más intensivo, las fuentes de co-innovación tendrán un impacto superior sobre la productividad del trabajo. Para evaluar la veracidad de esta afirmación, se utilizan comparativamente los Modelos 3 y 4, que dan cuenta de 117 empresas en sectores poco intensivos en el uso de

tecnologías y 303 empresas radicadas en sectores con mayor utilización de tecnologías, obteniendo los resultados que fueron presentados en el cuadro 14-8.

Lo primero que destaca es el indicador de la dimensión tecnológica que alcanza a 0,246 en comparación a la tendencia inversa (negativa) que presenta en los sectores de uso menos intensivo en tecnologías (-0,032). Sin embargo, cuando se revisan otras dimensiones relevantes, tal como las relaciones laborales, la estructura organizacional o la dimensión cultural, éstas también adoptan una tendencia negativa o muy débil. Esto se puede apreciar de mejor forma en el cuadro 15-30.

Cuadro 15–30. Factores de co-innovación y dimensiones en empresas ubicadas en sectores mayor o menor intensivos en tecnología



Fuente: Elaboración propia en base a los indicadores elaborados, disponibles en el cuadro 14-4.

Como se visualiza, la relación de complementariedad ORGSTRxTECHD es inversa (negativa) y marginal, lo cual es transversal a todos los modelos, pero especialmente relevante en aquellos sectores de la economía que son intensivos en tecnología, donde las relaciones de complementariedad además son inversamente proporcionales (-0,003). Esto se conjuga con el aporte marginal que representa la dimensión organizacional ORGSTR (-0,004) y la dimensión cultural DCULT (-0,033). Por su parte, si se observa la relación ORGSTRxLABQ (-0,003) también mantiene similares

características (marginal y negativa), en tanto que la dimensión de cualificación laboral LABQ es bastante más fuerte que las demás en términos relativos (0,152), pero al complementarse con las variables que conforman la dimensión organizacional, se anula. Finalmente, la relación entre la dimensión de TIC y cualificación del trabajo (TECHDxLABQ), mantiene una relación inversa y bastante fuerte en proporción a las demás (-0,186). Individualmente poseen una fuerza que en conjunto se anula.

Como ya se ha planteado, estos resultados se explican desde la naturaleza de las complementariedades entre las variables en estudio. Las tecnologías sólo rinden fruto en la medida que la inversión que por ellas se realiza tenga con antelación un diseño de despliegue, que previamente se disponga de una organización que permita distribuir su instalación y uso racional. Esto requiere que la empresa tenga una estrategia, una visión y sentido hacia donde encauzar sus esfuerzos. Esta dirección puede ser explícita o tácita, puede estar diseñada en la mente del directivo, del empresario. De cualquier forma su no existencia provoca desencuentros entre factores claves del proceso productivo, tales como la propia organización para reducir holguras y mejorar la eficiencia, incorporando el uso de las TIC y sintonizando la cualificación de los trabajadores con la demanda de experticias en las diversas etapas del proceso productivo.

Aparte de la evidencia entregada en los modelos revisados en el cuadro 14-8 y presentada en el cuadro 15-30, los resultados serán sustentados con información proveniente de otros estudios atingentes. Uno de ellos es la “Segunda Encuesta de Acceso y Uso de Tecnologías de Información” realizada en 2006, la cual coincide en sus hallazgos con sendos estudios realizados por CETI-UC y la Cámara de Comercio de Santiago (CCS) el mismo año. Ambos muestran que a pesar que las empresas, independiente de su tamaño, otorgan una alta valoración a las TIC, reconociendo que éstas son un medio para alcanzar mejores niveles de eficiencia, las inversiones en este rubro (como porcentaje de las ventas totales), mantienen una tendencia baja en relación a países más desarrollados (Ministerio de Economía 2006a: 11). De igual forma, el mismo estudio señala que el número de trabajadores con disponibilidad de conexión a Internet en la empresa había aumentado de 10,3 por ciento en 2002 a 51,4 por ciento en 2006 (Ministerio de Economía 2006a: 19). Se aprecia en ello lo que se puede denominar una *agenda corta*, donde reconociendo formalmente la importancia de la inversión, ésta se reduce –sin embargo– a todo aquello que tenga un menor costo y se ejecute en un menor plazo. Acerca de este comportamiento, se han discutido estas tendencias en la sección 15.1, y se invita al lector a revisar los cuadros 15-5 a 15-9.

Si bien las empresas se pueden encontrar en sectores que presentan mayor uso intensivo de las tecnologías, pueden quedar fuera del promedio de su industria, más no por ello escapan a la tendencia del entorno económico donde se encuentran insertas. De esta forma, estudios realizados dan cuenta que las principales tecnologías utilizadas por las empresas en Chile son las herramientas de trabajo en grupo y productividad (por ejemplo, Office o Lotus Notes), antivirus y sitios web. Considerando lo anterior, “la adopción de TIC por las empresas en Chile está muy por debajo que sus pares en EE.UU. Este fenómeno se constata tanto en tecnologías consolidadas (como redes inalámbricas y comercio electrónico) como en tecnologías emergentes (por ejemplo, identificación por radiofrecuencia y seguridad biométrica)” (Bit-Chile 2006: 4).

A lo anterior se debe agregar que para 2003, cuatro años antes de la encuesta cuyos datos se tiene como base, los resultados de ENTI (CETI-UC 2003) revelaban que Chile destinaba 45,7 horas-hombre en promedio a capacitación por trabajador de las áreas de TIC. Constituyendo, en términos comparativos, una cifra muy inferior a la realidad de Estados Unidos donde para aquella época se destinaban 63,2 horas en promedio²⁴². Estando orientada la capacitación en Chile fundamentalmente a cursos sobre Seguridad y Base de Datos.

Sin perjuicio de la orientación de la capacitación y su menor cantidad de horas, el año 2004 se aprecia que el nivel de formación de los trabajadores del área de TIC resulta bastante satisfactorio, en términos formales, debido a que su composición según último grado académico aprobado, destaca al 55,1 por ciento con estudios universitarios (licenciatura), 33,7 por ciento con estudios técnicos y al 3,9 por ciento con grado de Magister. Con una tasa de rotación promedio en los empleos de 6,9 por ciento. Lo que muestra una fuerza de trabajo estable. Volviendo a mostrar similares prioridades de capacitación que el anterior año (2003): Seguridad 66,7 por ciento, Administración de Bases de Datos 51,7 por ciento. Incorporándose Inglés con 58,9 por ciento de preferencias (CETI-UC 2004).

Datos posteriores de ENTI, concordantes con el año de la encuesta PYME que se ha tomado como base (2007), muestran que en las áreas de tecnología, en general dentro de las empresas chilenas, no existe propiamente un déficit de capital humano, inclinándose el razonamiento a deducir una pobre utilización de estos recursos, lo cual apunta a una deficiencia en el proceso de organización de la producción y gestión de estos servicios. Se puede afirmar que existe un débil posicionamiento de las áreas TIC

²⁴² Los datos para Estados Unidos son citados por ENTI-UC utilizando como fuente: Worldwide Benchmark Report 2003, Metagroup.

dentro de la organización, en la medida que sólo poco más de un tercio (36,4 por ciento) depende de la gerencia general, en tanto un 32,2 por ciento depende de la gerencia de administración y finanzas, 14 por ciento de la gerencia de operaciones, en tanto el resto de otros tipos de gerencia. Al desglosar esta información el estudio (ENTI) presenta diferencias en la composición organizacional entre los distintos rubros estudiados. Es el caso que el sector económico en el cual se presenta una mayor proporción de empresas donde la gerencia TIC depende de la gerencia de administración y finanzas es Energía (75 por ciento). En tanto el sector donde existe un mayor porcentaje de empresas donde el área de TIC depende de la gerencia general es el Retail (81,8 por ciento), cuestión que podría mostrar la importancia de las TIC en el sector comercio (CETI-UC 2007). En alguna medida estas relaciones deberían mostrar una cierta asociación donde a mayor importancia, mayor necesidad de dotar de organización más eficiente la relación estructura y gestión de capital humano y conocimiento.

Todo lo anterior, a su vez contrasta con la información que proporcionan los datos comparados 2002–2006, que provee el Ministerio de Economía respecto del perfil de los trabajadores dentro de las áreas TIC, como figura en el cuadro 15-31.

Cuadro 15–31. Perfil de Trabajadores de Áreas de TIC en PYMEs, 2002 - 2006

Trabajador	2002	2006
Digitadores	38,4%	34,20%
Programadores	15,1%	9,80%
Programadores Analistas	10,9%	6,60%
Ingenieros de Ejecución	7,1%	8,90%
Ingenieros Civiles	6,6%	5,80%
Otros	21,8%	34,70%
TOTAL	100%	100%

Fuente: Ministerio de Economía – Chile (2007), pág. 56.

Resulta importante detenerse a revisar el cuadro 15-31, en particular si se considera la formación de los profesionales de las áreas TIC y de la importancia que ésta desempeña en la generación de valor en los negocios de hoy. Lo primero que resalta es el alto porcentaje (más de un tercio) de digitadores en ambas encuestas. Dejando en evidencia que muchos de los procesos que las empresas ejecutan están

constituidos por digitación, traspaso de información de un medio físico (papel) a un medio digital, esto implica reprocesamiento de información, por tanto aumento de la probabilidad de falla, de errores. En definitiva, generación de holguras, ineficiencia. Sin duda, el alto porcentaje de digitadores, por tanto de trabajo de digitación, obedece a necesidades del negocio, y la forma en que está organizado el proceso productivo conlleva esta necesidad, lo cual dado el estado del arte en tecnologías en el siglo XXI, implica una deficiente organización, cuestión que inevitablemente se refleja en los datos que recoge en el Modelo 4 del cuadro 14-8 y se expresa con mayor claridad en el cuadro 14-10 donde se desglosa por pequeña y mediana empresa, como también se evidencia al abrir los coeficientes según clasificación económica en el cuadro 14-11. Lo crítico según los datos disponibles, no es el capital humano, sino el rol que ejecutan y la forma de organizar y gestionar el proceso productivo. Se apunta a la necesidad de un cambio en la gestión organizativa. Cabe destacar que esta afirmación se sustenta no sólo en base a los resultados del modelo de esta investigación, sino además se corrobora desde diversos ángulos, tanto desde las encuestas del ministerio de economía antes referidas, como de los Estudios ENTI, todos utilizando diferentes muestras, con diferentes enfoques.

Se puede sostener entonces, que los factores de complementariedad constituyen indicadores que expresan adecuadamente la forma en que interactúan entre sí las variables que componen las dimensiones utilizadas en este estudio. Las empresas más intensivas en tecnologías generan un fuerte rezago en su utilización y esta se ve empujada, pero en sentido contrario, por la estructura organizacional que es expresión a su vez de cierta rigidez a innovar que se presenta en la información de la muestra de empresas utilizada. De allí que los esfuerzos en la capacitación de los trabajadores no rindan frutos. Las empresas en general reaccionan con vigor frente a su estructura de gastos, pero en forma nula o negativa cuando se trata de innovar o de utilizar la tecnología, pues capacitación y tecnologías, a pesar de que en ellas se invierte, no van en la dirección correcta.

Las áreas de tecnología en las empresas reflejan bien este comportamiento, y así se muestra en la encuesta de tecnologías de información ENTI 2006 (CETI-UC 2006), la cual para una muestra de 130 empresas²⁴³ constata que el 38,8 por ciento del tiempo de los CIO se encuentra orientado a tareas operativas, en tanto que el 37,1 por ciento a tareas tácticas (porcentaje que permanece constante el tiempo a lo largo de las encuestas de CETI-UC) y solo el 24,0 por ciento del tiempo a tareas estratégicas. En

²⁴³ Se trata de empresas nacionales y extranjeras con presencia en el país, cuya facturación anual es igual o superior a 2,5 millones de dólares, e instituciones gubernamentales.

consecuencia, a cargo de las tecnologías el CIO se presenta con un perfil de operador más que un manager, un estratega. Esto no debe extrañar si las empresas reconocen que una estrategia prioritaria es la disminución de costos (para el 44,4 por ciento es alta y para el 31,0 por ciento es muy alta), para lo cual basta una administración táctica y no una dirección estratégica.

De esta forma, los líderes de las empresas consideran que las TIC contribuyen poco a las actividades de la empresa. Reconocen una brecha positiva en brindar servicios administrativos (0,47 por ciento) y en lo que se refiere a adquisiciones (0,25 por ciento). Sin embargo –siguiendo con la citada ENTI 2006, esta brecha es negativa cuando se menciona Investigación y Desarrollo (-0,25 por ciento), Servicio al cliente (-0,34 por ciento) o Marketing y ventas (-0,44 por ciento). No resulta extraño si consideramos que el presupuesto dedicado a Investigación y Desarrollo del total de presupuesto de TIC es 2,3 por ciento, en circunstancias que en los países desarrollados esta cifra es cercana al 10 por ciento²⁴⁴. En cambio todos los otros gastos de TIC ocupan el 97,7 por ciento.

Respecto de los posibles efectos organizacionales de las nuevas herramientas online en Chile, se tradujeron en un mayor monitoreo de la productividad de los empleados, de los procesos y de la interacción con los clientes –uso de tecnologías orientadas al control. Así lo demostraron los estudios de Bit-Chile, donde se constató además que “un 39 por ciento de las empresas entrevistadas señaló haber externalizado algunos procesos de negocio, especialmente contabilidad (79 por ciento), desarrollo de software (61 por ciento) y administración de redes (51 por ciento). [Sin que existan] grandes distinciones por tamaño ni sector, salvo que las grandes y medianas han externalizado más el almacenamiento y las pequeñas la contabilidad” (Bit-Chile 2006: 4)²⁴⁵.

En este contexto resulta significativo tener en cuenta los hallazgos de Gretton y otros, allí las variables TIC, aparte de ser consideradas de forma individual, interactúan con factores organizacionales y técnicos para considerar la propuesta donde las empresas, para lograr mejoras a través del uso de las TIC, han de poseer ventajas que les brinden habilidades, tener prácticas empresariales que permiten la asimilación de los conocimientos sobre las nuevas tecnologías y poder llevar a cabo un cambio organizacional al efecto (Gretton 2004: 14).

²⁴⁴ Según informe Gartner Group (2006). “*Worldwide Benchmark Report 2006*”.

²⁴⁵ Véase también BIT-Chile, 2007.

De esta forma, Paul Gretton y colaboradores (2004), reportan que en su estudio las estimaciones de coeficientes de las variables de crecimiento, en general no fueron sensibles a los cambios en la especificación del modelo considerado. Sin embargo, “el impacto que el uso de la computadora adopta por sí sola tiende a ser de importancia menor que en el modelo básico. Esto puede atribuirse a una tendencia a que el efecto combinado de uso de la computadora con características de la empresa (es decir, los términos de interacción del modelo), contrarrestando el efecto del uso de la computadora por sí sola. En términos generales, la inclusión de los efectos de interacción en el análisis indicó que la relación entre la captación de un nuevo crecimiento de la tecnología y la productividad es más complicado que lo presentado en el modelo básico” (Gretton 2004: 15).

Es posible que el modelo aplicado al caso chileno exista también la presencia de rezagos y que la inclusión de tecnologías en la empresas constituya un impulsor que fuerce por la vía de los hechos, a modificar prácticas e instalar otras en las empresas. Puede ocurrir también que se evidencie una crisis de adecuación que se manifieste en los datos registrados por la encuesta aplicada en 2007. Sin embargo, la información posterior y que ha sido utilizada aquí, evidencia que la productividad y en particular, la productividad total de factores, se mantiene como un factor crítico en la agenda económica de Chile.

En síntesis, se puede sostener que la hipótesis N° 3 se rechaza en mérito a la evidencia que a continuación se puntualiza:

- Las relaciones laborales RLAB, resultan con indicadores más negativos y débiles en el Modelo 4 que los que exhibe el modelo 3.
- Cuando se contrasta la cualificación del trabajo LABQ con respecto al Modelo 3, ésta decae en el Modelo 4, que reúne a las empresas con mayor utilización de tecnologías.
- La dimensión cultural DCULT, que marca la tendencia de las empresas a la innovación, pasa de tener un aporte marginal en el Modelo 3 a presentar un aporte negativo en el Modelo 4.
- Similar comportamiento se observa en los indicadores que señalan la dimensión organizacional ORGSTR, en las empresas que reúne el Modelo 4 resulta ser marginal con un aporte negativo.
- Sólo la dimensión tecnológica TECHD, que en el Modelo 3 presentaba un aporte marginal negativo, en esta ocasión presenta un indicador más fuerte en el Modelo 4.

- Finalmente, los tres factores de co-innovación en su conjunto presentan un aporte negativo en el Modelo 4. Lo cual expresa la nula complementariedad entre las diferentes variables que son, a su vez, expresión de las múltiples variables en juego dentro de la dinámica empresarial.

Con estos resultados, se aprecia el impacto que se ejerce sobre la productividad es marginal y negativo, las empresas operan de una forma que –finalmente– no favorece la productividad del trabajo. Los factores de co-innovación presentan, en términos absolutos resultados marginales y negativos, en cada adición de recursos una parte de estos se pierde y no hay contribución. En términos generales se puede afirmar que en las PYME de la muestra, independiente su condición y utilización de las TIC, éstas mal utilizan sus recursos y la complementariedad entre factores provoca un desgaste de esfuerzo con magros resultados.

15.5 Comparación de los resultados con los obtenidos en Cataluña

“...cualquier análisis comparativo nacional corre al menos dos riesgos. Por un lado producir visiones simplistas que tienden a homogeneizar los países, como si existiera una identidad nacional esencial. Por otro lado, pasar por alto la importancia del contexto nacional a la hora de evaluar la estructura de las representaciones, los valores y las prácticas. Las naciones tienen un poder y una capacidad de estructuración muchas veces difíciles de teorizar.”

Undurraga 2014: 35

En esta sección el estudio se concentra en verificar la hipótesis N° 4, estableciendo semejanzas y diferencias entre las economías catalana y chilena, considerando que ambas economías se leen desde contextos muy diferentes. Lo relevante sin embargo, es resaltar en qué medida el modelo propuesto es capaz de dar cuenta de las relaciones de complementariedad en los tejidos empresariales escogidos para ambas realidades.

15.5.1 ¿Es escasa la relevancia de la cualificación del trabajo, junto a un efecto débil en la utilización de las TIC y una eficiencia escasamente explicada por las relaciones de complementariedad?

La base de comparación sobre la que se funda esta argumentación, arranca de la información entregada en la sección 10.2 donde fue presentada la problemática a abordar y con ello información sobre ambas economías. Habida esta consideración, podemos distinguir dentro de la península ibérica a la Generalitat de Catalunya, la cual –como se ha dicho– constituye un enclave de desarrollo dentro de las comunidades y autonomías que conforman España.

La información disponible presentó a Catalunya al 2007 con 7.242.458 habitantes, lo cual correspondía al 16 por ciento de la población de España, con un tejido empresarial de 621.391 empresas, siendo el 86 por ciento (535.169 empresas) clasificadas como PIME, destacándola como una economía cuya productividad crece a una tasa más alta que el resto de España pero por debajo de la media europea (cuadro 10-1). Por su parte, para el mismo año en Chile de las 889.364 empresas, en la categoría de Small Business (que engloba un espectro que agrupa micro, pequeñas y medianas empresas), suman un 82,4 por ciento (cerca de 732 mil empresas). En la forma, ambas realidades se presentan como relativamente cercanas, con alta presencia de pequeñas y medianas empresas sustentadas en una fuerte base de micro-emprendimiento.

En lo que sigue contrastaremos los modelos de ambas realidades con y sin factores de co-innovación, aportando a los estudios ya realizados nueva evidencia empírica sobre estos determinantes de la productividad (cuadro 15-32).

Cuadro 15-32 Comparación determinantes de la productividad aparente del trabajo en Modelos de Catalunya y Chile

CHILE			CATALUNYA		
Coeficientes Estandarizados (Valor t)	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (1)	Modelo (2)	Coeficientes Estandarizados (Valor t)
(Constante)	4,443***	4,423***	29,112***	29,380***	(Constante)
Gastos Interm. de Producción GSTINT	0,668*** (58,931)	0,665*** (58,572)	0,663*** (37,704)	0,681*** (37,875)	Gastos Interm. por Trabajador GASTINT
Capital Fijo Productivo KFP	0,249*** (22,111)	0,249*** (22,149)	0,229*** (12,544)	0,232*** (12,767)	ACTIVO ACTIVO
Dimensión Organizacional ORGSTR	-0,014 (-1,364)	-0,021 (-1,223)	0,095*** (6,544)	0,148*** (8,273)	Dimensión Organizativa SORG
Cualif. del Trabajo LABQ	0,036*** (3,178)	0,104*** (4,718)	0,058*** (3,667)	0,023 (1,335)	Dimensión Cualificación SCUALIF
Tecnologías de Información TECHD	0,122 (10,371)	0,139*** (7,700)	-0,102*** (-6,468)	-0,116*** (-7,306)	Dimensión uso TIC STIC
Relaciones Laborales RLAB	0,027** (2,548)	0,030*** (2,803)	0,028* (1,875)	0,029** (1,958)	SEGURID
			-0,001 (-0,043)	0,001 (0,043)	REMUN
			0,039*** (2,611)	0,045*** (3,055)	FLEXJORN
					Relaciones Laborales
Dimensión Cultural DCULT	-0,021* (-1,903)	0,023** (-2,152)	0,103*** (6,010)	0,051*** (3,441)	Cultura CULTORG
Factores de Co-Innovación (Relaciones de Complementariedad)					
(1) ORGSTR x TECHD		0,026 (1,185)		0,035** (2,304)	SORGTIC (SORG * STIC)
(2) ORGSTR x LABQ		-0,034** (-1,994)		0,070*** (3,949)	SORGCUALIF (SORG * SCUALIF)
(3) TECHD x LABQ		-0,068*** (-2,944)		-0,078*** (-4,615)	STICCUALIF (STIC * SCUALIF)
n	2.804	2.804	1.283	1.283	n
R ² Corregida	0,701	0,702	0,742	0,748	R ² Corregida
Estadístico F	941,6	662,806	410,258	318,925	Estadístico F
Sig. cambio en F	0,000	0,000	0,000	0,000	Sig. cambio en F
Análisis de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios (OLS)					
Significación de confianza al 99% (***); 95% (**) y al 90% (*)					
Variable dependiente : (PROTRAB), productividad empresarial del trabajo, log. De las ventas por trabajador equivalente a tiempo completo (lnY-lnL).			Variable dependiente : (PTL), productividad empresarial del trabajo, log. De las ventas por trabajador equivalente a tiempo completo.		
Modelo (1) : Conjunto de pequeñas y medianas empresas de Chile, sin indicadores de complementariedad (co-innovación).			Modelo (1) : Conjunto del tejido productivo privado de Catalunya sin indicadores de complementariedad (co-innovación).		
Modelo (2) : Conjunto de pequeñas y medianas empresas de Chile, con indicadores de complementariedad (co-innovación).			Modelo (2) : Conjunto del tejido productivo privado de Catalunya con indicadores de complementariedad (co-innovación).		
Fuente: Elaboración propia, véase capítulo 14; Cuadro 14-8.			Fuente: Torrent y Ficapal (2010), pág. 17.		

Como se aprecia en este cuadro (15-32), tanto en Chile como en Catalunya se destaca la presencia de altos indicadores en gastos intermedios de producción GSTINT, en ambos casos, como también el coeficiente que representa el capital productivo al momento de explicar la productividad aparente del trabajo en ambas economías –con y sin factores de complementariedad; respecto de las dimensiones que agrupan las variables de organización del trabajo existe una diferencia notoria entre ambas economías, en la muestra del tejido de empresas catalanas estas prácticas inciden positivamente, cuestión que se potencia en el modelo que incorpora los factores de co-innovación. En cambio, en el caso de la muestra del tejido empresarial chileno estas variables inciden con coeficientes muy bajos y de forma negativa, tendencia que se remarca al incorporar los factores de co-innovación.

Contrario a lo recién expuesto, en el caso de las variables que se agrupan en la dimensión tecnológica, si para Catalunya es de incidencia negativa lo que se destaca al incorporar las complementariedades, ocurre a la inversa en la muestra de las empresas chilenas, donde la dimensión tecnológica tiene una presencia notoria que se potencia al incorporar las complementariedades. En lo que se refiere a la cualificación en el trabajo, si en Catalunya no se manifiestan los indicadores con una gran incidencia explicativa, en el caso chileno tienden a potenciarse al incorporarse los factores de complementariedad. Respecto de las relaciones laborales, estos coeficientes en su globalidad son débiles en ambas economías representadas en las muestras utilizadas. Un elemento singular lo reflejan los resultados de la dimensión cultural cuya relación es muy similar a aquella que se presentó con la dimensión tecnológica. En Catalunya en cambio, existe presencia del indicador pero al incorporarse los indicadores de co-innovación cae a la mitad, en Chile el indicador es marginal, poco significativo y de signo negativo, el cual al incorporarse los factores de complementariedad se mantiene sin cambios sustanciales.

En lo que se refiere a los indicadores que capturan las complementariedades, los factores de co-innovación tienen respuestas diferentes para cada economía. En Catalunya se presenta una vinculación directa de relaciones entre organización y tecnologías (SORGTIC), y de cualificación y organización (SORGQUALIF). Pero a la inversa en la relación entre cualificación y tecnologías (STICQUALIF). Diferente es la relación para el caso de Chile, donde las complementariedades entre tecnologías y cualificación (TECHDxLABQ) como entre organización y cualificación (ORGSTRxLABQ) son negativas, e inversas, contrario a lo que ocurre en las complementariedades entre organización y tecnologías (ORGSTRxTECHD) la cual es positiva. Al parecer en el caso chileno, las tecnologías han jugado un rol dinamizador. Para Chile el indicador de la

cualificación del trabajo cobra vigor con la incorporación de complementariedades y aumenta con las tecnologías de información y comunicación, junto con reducir los indicadores de relaciones laborales y la cultura de innovación. En Catalunya en cambio, al introducirse las complementariedades, las relaciones laborales tienden a mejorar, como también la dimensión organizativa, pero a la par se debilitan los indicadores de cualificación del trabajo y tecnologías de información y comunicación, paralelo a una caída de la dimensión cultural.

El modelo muestra que en Catalunya las relaciones entre organización y cualificación del trabajo son más fuertes que entre organización y tecnologías, siendo lo robusto la organización. De este modo se puede aventurar que una organización de la producción eficiente resuelve cualquier debilidad producida por una eventual baja cualificación o experticia en el uso de TIC de los trabajadores, cuestión que no ocurriría al intervenir las tecnologías de información y comunicación, pues estas debilitarían la organización y provocaría un resultado adverso respecto de trabajadores cualificados. ¿Puede ocurrir esto? ¿Tiene sentido plantearlo? Respondiendo esto último, el argumento es afirmativo, pues desde el momento que ocurre cobra sentido el planteamiento. Esta reflexión toma fuerza al revisar el caso de Chile, donde los indicadores también contradicen el sentido común, lo obvio. Cuestión que adquiere mucho sentido si se recuerda que la ciencia muchas veces se riñe con el sentido común y por cierto, sospecha de lo obvio. En Chile como se ha presentado, organización y tecnologías se complementan. Sin embargo, organización y cualificación del trabajo, como cualificación y tecnologías, al complementarse provocan resultados de signo negativo. Ciertamente, estos resultados pueden ocurrir, en la medida que los acoplamientos de estos recursos en lo cotidiano no son mecánicos ni existe receta del éxito. Cada empresa, cada rama industrial y cada economía, buscan y ensayan –permanentemente, soluciones que a su vez sean consistentes con la dinámica de los procesos y que a la par tengan un correlato con el escenario global (y local, por cierto). En esta medida la cualificación del trabajo, de existir no necesariamente ha de ser concordante con los propósitos de la organización ni con las inversiones que ésta ha realizado, sobre todo en tecnologías (siempre cuantiosas, crecientes e inciertas). Tampoco es probable que ambas conversen con el tipo de organización que se da y para qué se da. En la práctica, uno de los temas complejos del *management*, es el alineamiento estratégico, y si la estructura sigue a la estrategia o viceversa –el viejo debate desde Chandler (1962).

De esta forma, cada uno en su realidad próxima (Chile en el Mercosur, Catalunya en la Unión Europea, y ambos como parte de la OECD), busca dinámicamente posicionarse

y robustecerse. Un documento del *Consell Assessor per a la Transició Nacional*, recuerda que Catalunya como economía abierta al exterior, en su intercambio tuvo una facturación que alcanzó un 53 por ciento del PIB en 2012, lo cual si se considera el tamaño de su economía, su grado de apertura es en términos comparados el que le corresponde, de donde el informe del Consell sostiene que las economías de los países pequeños tienden a ser más abiertas que las de los países grandes (Generalitat 2014: 4). Afirmación que es interesante de extender también para el caso de Chile, pues durante décadas se sostuvo desde la matriz cepaliana²⁴⁶ y que fundamentó su incorporación en la ALALC²⁴⁷ desde su creación, y el Pacto Andino en su momento, la denominada insuficiencia del mercado interno. En economías cerradas, proteccionistas, con altas barreras arancelarias para el ingreso de productos extranjeros, no era posible generar una demanda suficiente en países pequeños como Chile, Uruguay, etc., por tanto era preciso avanzar hacia un gran mercado con cuotas de producción y diferenciación arancelaria. En este escenario Chile siempre estuvo constreñido a una demanda insuficiente para desarrollar mercado interno, a la par de un mercado de capitales de poca profundidad. En la medida que Chile se abre al exterior, al comercio global, puede lograr el posicionamiento que hoy alcanza y ambicionar los objetivos de desarrollo a que hoy aspira (véase el capítulo 2). Es esta exposición a los mercados internacionales la que por una parte puede ser un factor de robustecimiento de las economías al darles vigor e independencia, pero por otra, les instala un ritmo y dirección que puede enfrentarles a desajustes estructurales que a nivel macro, pero sobre todo a nivel microeconómico, pueden presionar las dinámicas de determinadas empresas a niveles críticos, en términos de generar desajustes entre sus objetivos generales, sus estrategias de inversión y la organización del proceso productivo para enfrentar los desafíos del cumplimiento de esos objetivos.

Ésta –por cierto– es una interpretación de la realidad, construida a partir de los indicadores de la evidencia empírica obtenida a nivel de micro datos en ambas economías y, a la par, del relato que ellas hacen de sus propias condiciones y realidades.

En este escenario, es posible vislumbrar el sentido de urgencia –en muchos casos, de las pequeñas y medianas empresas por responder a los desafíos que a diario se les presenta e intenta dar un paso más hacia la coherencia entre sus sistemas de

²⁴⁶ Entre la abundante literatura que sobre este tema generó la CEPAL, cabe mencionar: CEPAL (1969). *“América Latina: El Pensamiento de la CEPAL”*. Editorial Universitaria, 299 pp. Santiago de Chile.

²⁴⁷ ALALC, Asociación Latino Americana de Libre Comercio, con existencia entre 1960 y 1980, El Pacto Andino es creado como acuerdo subregional en 1969. Chile se retira de ambos en 1976 en virtud de incompatibilidades de proyectos económicos.

relaciones laborales y tecnológicos, organizando sus procesos en torno a unas formas de flexibilidad que no tienen recetas probadas, que muchas veces cuando se intentan ya casi están obsoletas. Donde la innovación es un concepto escurridizo que llena las agendas de seminarios y encuentros gremiales, pero que no logra afincarse en lo cotidiano.

Visto así, los resultados obtenidos de ambas realidades, de ambos escenarios, no podrían ser de otro modo. No podrían tener otra forma, pues captura esa realidad dinámica donde todo se reordena y ninguna variable espera a la otra, donde todo fluye y las estrategias se ajustan permanentemente²⁴⁸.

La hipótesis N° 4 ha cumplido su misión de trazar un rumbo para validar o refutar lo que se argumenta. Revisados los indicadores, la cualificación del trabajo destaca potenciándose con los indicadores de complementariedad y mostrando en Chile un valor mayor al de Catalunya (0,104 versus 0,023), lo cual no representa garantía pues juega en contra en las complementariedades con la organización y las tecnologías, cuestión que opera a la inversa en el caso de Catalunya pues sus indicadores de co-innovación tienden a mejorar, a pesar que los temas de educación y formación son considerados una debilidad en los análisis realizados por expertos catalanes (Generalitat de Catalunya 2014: 7)²⁴⁹, lo cual no es ajeno al profundo cuestionamiento que provoca la educación en Chile, tema urgente en la agenda de gobierno de la presidenta Bachelet en su período 2014-2018. No obstante, estos indicadores se relativizan junto a los demás pues como observamos en el caso de Chile, aun cuando el indicador de cualificación se potencia, hace caer las complementariedades con tecnologías y organización por razones que ya se han expuesto. El criterio de poca coherencia puede parecer un argumento redundante, sin embargo éste se puede explicar en la medida que la lógica de la política económica y el marco general de relaciones que opera, aún no escapan de la lógica neoliberal bastante ortodoxa donde –a fin de cuentas– el criterio ordenador en muchos ámbitos y al final del día, es el mercado en su más pura expresión. De allí que en opinión de la OECD, en su reporte sobre Chile en 2013, “la intensidad de las empresas en I+D es baja, los resultados de innovación han sido débiles y los avances tecnológicos han sufrido las consecuencias de la escasez de graduados calificados en las áreas STEM (ciencia, tecnología y administración de ingeniería)” (OECD 2013). Expresión de la falta de coherencia en las

²⁴⁸ Donde “*todo lo sólido se desvanece en el aire*” como escribiría Marshall Berman, tomando la reflexión de Karl Marx.

²⁴⁹ El diagnóstico de **debilidades** del citado documento expone: “*Deficiencias en el sistema educativo: fracaso escolar, desajuste entre la demanda y la oferta por deficiencias en la formación profesional y universitaria*”.

políticas que afectan estos indicadores, que mantienen su ritmo y dirección en el tiempo, lo muestra un estudio sobre desempleo y capital humano realizado en 2005, el cual encontraba evidencia en Chile para responder tanto a la pregunta acerca si ¿existe escasez de personas con altas habilidades?, como si ¿hay muestras de que se está sobre-educando a la gente? Concluyendo que quienes tenían baja experiencia, independientemente de su nivel de capital humano general, experimentaban altas tasas de desocupación, advirtiendo a su vez, un aumento relativo de la tasa de desocupación del grupo poseedor de alta educación y alta experiencia. Advirtiendo de este modo, que el país podía estar frente a los primeros indicios de un exceso de oferta de profesionales. (Sapelli 2005: 14).

Respondiendo a la hipótesis N° 4, damos cuenta de que las cifras no son obvias, que hay una trama más complejas que encierra más preguntas que respuestas. Ciertamente, sin embargo, si la presencia de complementariedades reduce el valor del indicador de cualificación laboral en Catalunya ello se manifiesta positivamente en las complementariedades con organización y, a su vez, esta también impacta positivamente la relación complementaria entre organización y tecnologías. Caso contrario al chileno, donde un indicador elevado en cualificación no ayuda, sino al contrario, genera un efecto negativo en su relación con organización y tecnologías. Y esta es una paradoja sobre la que cabe detenerse, pues a pesar de ser indicadores positivos y crecientes (LABQ y TECHD) individualmente en el Modelo 2, su efecto complementario es negativo. La explicación más cercana apela a la falta de coherencia entre la formación de cuadros profesionales, los requerimientos de competencias laborales y la inversión en tecnologías. Chile requiere poner en sintonía sus esfuerzos. Como lo declaran los estudios de la OIT, Banco Mundial, etc., reiteradamente, Chile es un país que contabiliza muchas horas/hombre trabajadas pero que rinde poco, e independiente de la investigación que se haga, queda en evidencia en la caída de la PTF (véanse los cuadros 15-10 y 15-12).

Finalmente, a lo expuesto en la hipótesis N° 4, se puede sostener que existen diferencias importantes entre Catalunya y Chile, pues si bien la relevancia de la cualificación del trabajo no es escasa, si genera efectos opuestos en ambas economías. Por su parte, en ambos casos existe la presencia de un efecto débil y además negativo, en la utilización de las TIC siendo más fuerte en Catalunya que en Chile. Sin embargo, aun cuando los resultados sean dispares, reflejan en buena medida la realidad de ambos casos, es posible explicar la eficiencia a través de las relaciones de complementariedad de las fuentes de co-innovación. Éstas inequívocamente dan una señal de la movilización de los recursos productivos y el rol

que cabe a la productividad aparente del trabajo en Catalunya como en Chile, cada uno desde sus propias realidades.

15.5.2 ¿Es más favorable para Catalunya su localización territorial, mejorando así su patrón competitivo respecto de Chile?

Ya se ha argumentado acerca de la caída de la productividad en Chile (véanse capítulo 4; cuadro 15-10; cuadro 15-12), cuyo crecimiento reconocido por las principales entidades del sistema financiero y comercial global, muestran que si bien presenta avances en capital humano, en utilización de tecnologías, cierto es también que parte importante de ese crecimiento se explica por el auge en el precio de las materias primas que exporta, principalmente vinculadas a la minería y agroindustria.

Como consta en diversos estudios, Catalunya tiene un tejido empresarial con un alto componente de pequeñas y medianas empresas (BBVA 2007a), de propiedad familiar, donde el porcentaje de empresas con menos de 20 trabajadores supera el 97 por ciento, cifra similar a la española (Ghemawat 2009), estas condiciones unidas a su mayor especialización industrial y una menor cantidad de empleo público (Caixa 2007), han provocado un mayor número de oscilaciones del ciclo económico que España (Ghemawat 2009), y por ello su nivel de exposición a la competencia global ha sido mayor. Situación no muy diferente a Chile, que si bien se ha favorecido del mayor valor de las materias primas y del crecimiento de la economía China, también ha tenido fuertes crisis como la de los años setenta cuando abrió su economía y posteriores, con la crisis de la deuda externa, en los ochenta.

Estudios realizados por el Departament d'Economia i Coneixement, en 2012, comprueban una contribución positiva pero no suficiente, de la productividad del trabajo entre los años 2007 y 2011, para lograr compensar el descenso del empleo y el efecto poblacional que han hecho reducir el PIB por habitante. Constata el referido estudio que en el período de expansión anterior a la crisis, "el aumento real del PIB por habitante se concentró totalmente en la aportación de la ocupación laboral, mientras que la productividad tuvo una aportación negativa y se mantuvo neutro el factor de dependencia poblacional" (Fernández 2012: 11). Contribución positiva que al parecer no logró repuntar la ligera caída de la productividad aparente del trabajo en la industria de Catalunya ocurrida en el anterior periodo 2000 – 2006 (Caixa 2007: 39). Frente a ello y considerando que desde 2013 la economía catalana ha venido estabilizándose y ostentando una mejor posición que el conjunto de España en términos de empleo (KPMG 2013: 1), frente a lo cual las empresas parecen haber adoptado dos estrategias para aumentar su competitividad en el mercado, una de ellas es seguir

estrategias relacionadas con la innovación (49 por ciento de los empresarios declara que innovará en productos y un 43 por ciento señala que lo hará en procesos). Por otra parte, está la estrategia de la internacionalización, en la cual un 67 por ciento escoge como destino la Unión Europea, el 36 por ciento Latinoamérica y el 29 por ciento Norteamérica, principalmente (KPMG 2013: 3).

En lo que se refiere a la economía chilena, la OECD en su reporte “Chile Economic Survey” de principios de 2010 anotaba –tomando cifras gubernamentales– que el país desde la crisis asiática tuvo una caída 1,6 por ciento promedio en la productividad total de factores (PTF) entre 2006 y 2009, destacando que parte importante de la caída promedio en la economía era atribuible a ese factor. De este modo, el *boom* de inversión que ocurrido entre 2007 y 2008 derivó en un importante aumento en el stock de capital, pero no ocurrió con la misma rapidez este efecto en un aumento en la producción, razón por la cual la existencia de una amplia capacidad ociosa pudo haber influido en que la medición de la PTF haya sido subestimada (Libertad y Desarrollo 2010).

Otro factor que atenta contra el crecimiento y productividad según la OECD apunta a que el problema principal es que, no sólo la innovación asociada a Investigación y Desarrollo es baja en Chile, sino también aquella ubicada dentro de la frontera tecnológica. Razón por la cual se evalúa este tipo de innovación en función si éstas se incorporan a la canasta de exportaciones locales nuevos productos. Aquí la OECD destaca que la diversificación de las exportaciones chilenas han caído paulatinamente, dando muestras de una mayor concentración en las industrias ligadas a los recursos naturales. En virtud de este método de comparación, si se toma en cuenta una lista de 1.836 categorías de productos de exportación a nivel mundial, Chile exporta más de 1 millón de dólares en 374 categorías, en tanto que Nueva Zelanda lo hace en 527, Australia en 848 y Canadá en 1.268 categorías, considerando que ellos también son países que concentran parte importante de sus exportaciones en recursos naturales (Libertad y Desarrollo 2010).

Desde una perspectiva geocentrista es posible afirmar que estar en uno u otro territorio no da lo mismo, aparentemente es más ventajoso estar en Europa. Afirmación que hubiese tenido muchos adherentes durante alguna parte del siglo XX. Sin embargo, en la medida que las comunicaciones han acortado las distancias, los mercados financieros han aumentado su diversificación de instrumentos y profundidad, y las redes logísticas son más densas, proveyendo además un mejor servicio, se puede afirmar que dicha perspectiva tiende a debilitarse y la tendencia que prima hoy son las redes que un país u otro pueden tener en el mundo. Así lo demuestran casos

como Indonesia, Taiwán o Corea del Sur, por citar algunos países que se les considera símbolo de gran crecimiento económico y relaciones comerciales. Sin embargo, en lo que se refiere a Catalunya, sus habitantes tienen la percepción que “pertener a Europa ha sido, y es, extraordinariamente beneficioso para Catalunya, como así lo demuestra la transformación económica y social que ha conseguido consolidar a lo largo de los últimos 20 años” (SOC 2012: 1). Se puede afirmar, en base a dichas percepciones que desarrollar relaciones comerciales en la plataforma europea constituye un elemento diferenciador en la medida que se trata de un mercado más maduro que el sudamericano y que requiere de productos de mayor valor agregado. Sin embargo, atendidas las sucesivas crisis que ha experimentado, es posible que los indicadores muestren un escenario más bien deprimido. Por su parte, Sudamérica también ha sido golpeada por la crisis global en particular la economía de Brasil, uno de los BRIC (junto a Rusia, India y China), y también ha castigado las finanzas de Argentina. De modo que el balance y resultados a la hora de pasar la lista no resulta favorable (Venezuela, Ecuador, Bolivia, etc.), solo Perú y Chile han presentado trazas de crecimiento. Habida esta consideración, se puede afirmar que tanto para Catalunya como para Chile las plataformas territoriales no les han sido precisamente favorables.

Resulta aquí importante establecer la distinción de especialidad, pues Catalunya se presenta como una economía fuertemente industrial, en tanto Chile, aparte de tener sus principales ingresos de las exportaciones de menor elaboración, apuesta a perfilarse como una plataforma de servicios financieros en el Continente, lo cual conlleva implícito un fuerte desafío para invertir en conocimiento e innovación.

Considerando lo dicho, ambas economías cada vez más se despegan de su base territorial para enfrentarse a un escenario que les es común: el mercado global. En esa perspectiva los desafíos de ambas para desarrollar una economía del conocimiento, son comunes.

Por lo tanto, lo sostenido en la hipótesis N° 4 –que las diferencias se encuentran determinadas por sus respectivas plataformas económico-territoriales–, si en alguna medida ha tenido vigencia, es cada vez menos relevante para fines competitivos. La productividad ha de ser recuperada de cara a los desafíos competitivos del mercado global, sin descuidar el entorno local, que para bien o para mal, es la fuente más cercana de recursos, pero no la única. Así lo demuestra el caso del abastecimiento de

gas en Chile²⁵⁰, muestra que –en un escenario global– no siempre lo cercano es lo más adecuado.

Finalmente, respecto de la primera afirmación de la hipótesis N° 4, que sostiene que “existe semejanza en los patrones competitivos de las economías chilena y catalana, explicados por un marginal aporte de los factores de co-innovación”, esta se acepta en parte, en la medida que para ambas muestras:

- Los indicadores de co-innovación son marginales o negativos;
- La cultura orientada a la innovación presenta indicadores muy bajos o negativos;
- Las relaciones laborales presentan valores marginales.

Respecto de la segunda parte de la hipótesis, la cual afirma que “las diferencias se encuentran determinadas por sus respectivas plataformas económico-territoriales, lo cual facilita o dificulta las iniciativas o acciones desarrolladas por las empresas en cada caso”, se rechaza en la medida que cada vez con más fuerza las economías se despegan de su base territorial para enfrentarse a un escenario que les es común: el mercado global, dominado por la presencia de una economía digital. Considerando este argumento, puestos en perspectiva, los desafíos que enfrentan tanto Chile como Catalunya, los impulsan al desarrollo de una economía del conocimiento.

Consecuente a los resultados de este análisis, se acepta parcialmente la hipótesis N° 4, considerando que es posible visualizar rasgos comunes para ambos tejidos empresariales en virtud de las muestras obtenidas en cada economía, pero a su vez se desecha aquella concepción que diferencia las economías en base a su posición geográfica, en la medida que las tecnologías de información y comunicación, y en particular los protocolos de conectividad que dan pie a Internet, han cambiado hoy la geografía en términos de percepción espacio-temporal, redibujando los mapas del mundo.

15.6 Comparación con otros estudios internacionales

Al revisar los resultados obtenidos en Chile y Catalunya se ha constatado la presencia de indicadores de complementariedad negativos, que poco favorecen el incremento de la productividad. En el caso chileno se pudo observar un desajuste de esfuerzos que finalmente atenta contra el incremento de la productividad, desajuste que recuerda que

²⁵⁰ A partir de 1995 Chile gasificó su matriz al máximo, entregando su confianza en el gas natural que proveería en un acuerdo de precios muy conveniente con Argentina –su vecino. Sin embargo, desde 2004 frente a restricciones en Argentina, éste priorizó abastecer su mercado interno y se desencadenó en Chile una crisis energética de gas. En la actualidad Chile importa el 70 por ciento de sus insumos energéticos, incluyendo gas. Comprando GNL (gas natural licuado) principalmente a Trinidad y Tobago y también a Indonesia.

en muchas ocasiones “las empresas se guían por la rentabilidad más que por la productividad” (Castells 1996: 108), siendo aquella mala consejera, en la medida que en el largo plazo es la productividad la que puede garantizar una posición solvente y rentable, en un escenario competitivo.

Para complementar el análisis de resultados obtenidos y con el propósito de alcanzar uno de los objetivos propuestos que apunta a “establecer un análisis comparativo de la experiencia chilena con la de otros países” (capítulo 10, objetivo 10.3.4), se abordará una contrastación de la evidencia empírica obtenida a partir del conjunto de resultados revisados por Arvanitis y Loukis (2009), Torrent y Ficapal (2010) y Torrent y Díaz-Chao (2014). En base a esta síntesis, se ha hecho una revisión de los casos incorporados por dichos autores citados y, además, se han incorporado nuevas aportaciones tales como Arvanitis y Loukis para Grecia (2009), Díaz-Chao y Torrent (2015), Skorupinska y Torrent (2014, 2015) para los países de Europa del Este. Finalmente, en la misma matriz (cuadro 15-33) se agregan los resultados que la evidencia empírica entrega en el presente estudio.

Cabe señalar que, independiente de las fechas en que estas investigaciones han sido publicadas, se trata de trabajos paralelos donde la temporalidad de las publicaciones no necesariamente significa prelación. Asimismo, cabe destacar que la data de donde han sido extraídas las variables en cada uno de los casos mencionados (ver cuadro 15-33), cubren un espectro bastante amplio de tiempo y ello se debe a la disponibilidad de fuentes (catastros, censos, etc.), como a su naturaleza. En efecto, si se observa muchas de estas variables registran fuertes variaciones en el corto plazo, por razones estacionales, de la orientación de la industria, etc. Sin embargo, en el largo plazo su tendencia suele ser relativamente estable, movilizado sólo por grandes cambios estructurales como lo propuso Kondratiev (1922) y lo ha planteado Carlota Pérez (1986) frente a los cambios del nuevo paradigma tecno-científico.

Este es un ejercicio de comparación *ad-corporis*, se hace cargo de todas las objeciones metodológicas que pueda hacer frente, pero sin embargo tiene el irreprochable mérito de resaltar cómo, a lo largo de prácticamente tres lustros, investigadores de diferentes latitudes abordan desde sus respectivos planos locales y de escala²⁵¹, la evidencia empírica acerca del impacto resultante de la introducción en los procesos productivos de las nuevas fuentes de co-innovación sobre la productividad del trabajo en las firmas.

²⁵¹ Algunos son nacionales (Brynjolfsson, 2003; Gretton, 2004), otros son locales y abarcan una provincia (Torrent y Díaz-Chao, 2014), en cambio otros cubren varios países (Matteucci, 2005; Torrent y Skorupinska, 2014).

Cuadro 15-33 Comparación Internacional de las Nuevas Fuentes de Co-Innovación en la Productividad del Trabajo a Nivel de Empresas

País / Investigador	Inversión y Uso de TIC	Nuevas Formas Organización del Trabajo	Capital Humano y Entrenamiento	Co-innovación
Estados Unidos				
Back & Lynch (2001; 2004)	Positivo	Positivo	NS	NS (ORGSTR /TECHD)
Bresnahan et al. (2002)	Positivo	Positivo	Positivo	(LABQ/TECHD)
Brynjolfsson & Hitt (2003)	Positivo	NS	NC	ORGSTR /TECHD
Australia				
Gretton et al. (2004)	Positivo	Positivo	Positivo	(ORGSTR /TECHD) (LABQ/TECHD)
Alemania				
Wolf & Zwick (2002)	Positivo	Positivo	NC	NS
Bertschek & Kaiser (2004)	Positivo	Positivo	Positivo	NC
Hempell (2005)	Positivo	NC	NS	(LABQ/TECHD)
Hempell & Zwick (2008)	Positivo	Positivo	Positivo	(LABQ/TECHD)
Reino Unido				
Bloom et al. (2005)	Positivo	NC	NC	NC
Clayton et al. (2007)	Positivo	NC	Positivo	(LABQ/TECHD)
Italia				
Cristini et al. (2003)	NS	NS	NS	(LABQ/TECHD)
Suiza				
Arvanitis (2005)	Positivo	Positivo	Positivo	(LABQ/TECHD)
Francia y Reino Unido				
Caroli & Van Reenen (2001)	NS	Positivo	NS	(ORGSTR/LABQ)
Alemania, Francia y Reino Unido				
Matteucci et al. (2005)	Positivo	NC	NC	NC
Grecia				
Arvanitis & Loukis (2009)	Positivo	NS	Positivo	(ICT*ORG1) (ICT*ORG2) (ICT*HUMAN) (HUMAN*ORG1) (HUMAN*ORG2)
España				
Hernando y Núñez (2004)	Positivo	NC	NC	NC
López-Sánchez et al. (2006)	Positivo	NC	Positivo	NC
Badescu y Garcés (2009)	NS	NC	NC	NC
Catalunya (Generalitat)				
Torrent y Ficapal (2010)	Negativo	Positivo	NS	(ORG /TIC [+]) (ORG /CUALIF [+]) (CUALIF/TIC [-])
Catalunya (Provincia de Gerona)				

Torrent y Díaz-Chao (2014; 2015)	NC	NC	Positivo	Sin presencia / Sólo para 26,5% empresas innovadoras / con utilización de SEM
Europa del Este (Bulgaria, Polonia, Rumania, Serbia y Ucrania)				
Torrent y Skorupinska (2014; 2015)	Positivo	Positivo	Positivo	No fueron encontrados utilizando OLS / utilización de SEM
Chile (América de Sur)				
Jijena y Torrent (2015) ²⁵²	Positivo	Negativo	Positivo	(ORGSTR*TECHD [+]) (ORGSTR*LABQ [-]) (LABQ*TECHD [-])
Fuente: Nuevos aportes a los ya realizados por Arvanitis & Loukis (2009) y Torrent & Ficapal (2010)				
NC: No considerado NS: No significativo				
SEM: Structural Equation Modeling				
Los valores positivos y negativos, son estadísticamente significativos a un máximo nivel de 90% de confianza.				

Como se aprecia en el cuadro 15-33, la evidencia internacional crecientemente avala la preponderancia de los factores co-innovadores en la productividad laboral, en virtud precisamente de los vínculos de complementariedad que se establecen entre las formas de organización del trabajo productivo, la cualificación del capital humano y la inversión en tecnologías de información y comunicación. Dice un aforismo que las excepciones son las que confirman la regla. Así se verá a continuación. Ello simplemente porque los procesos sociales y económicos son complejos y sincopados²⁵³, vivimos la paradoja de existir en un planeta que desde hace pocas décadas la percepción humana de tiempo-espacio se reduce contantemente (desde la navegación aérea hasta Internet), en un universo que –a la par– se expande constantemente. Donde esta reflexión que puede parecer retórica permea todos los ámbitos, de la misma forma que en la primera mitad del siglo XX, artistas como Duchamp decidieron expresar el movimiento en la pintura²⁵⁴, en la disciplina rotulada como economía se busca encontrar las causas del desarrollo, del crecimiento, de las fuentes que explican la productividad del trabajo... Es la razón, y resulta importante destacar aquí que, en aquellos casos para los cuales una primera evaluación con modelos econométricos convencionales basados en OLS no presentan distinciones significativas, los investigadores han hecho uso de modelamiento con ecuaciones estructurales (SEM), obteniendo bajo esta modalidad resultados significativos (Torrent y Díaz-Chao 2014, 2015; Torrent y Skorupinska 2014, 2015). La utilización de estas

²⁵² Jijena, Roberto y Joan Torrent (2015). "Evidencia Empírica de Relaciones de Complementariedad en la Productividad Laboral de las PYME en Chile" Presentación de Avance de Investigación en Primer Congreso Iberoamericano de Investigación sobre MIPYME. Quito. Ecuador. Mayo 2015

²⁵³ Recordemos aquí que estamos tomando prestado un término musical, y que la *síncopa* en música nos revela una estrategia compositiva cuya finalidad está destinada a romper la regularidad del ritmo.

²⁵⁴ Véase Duchamp, Marcel (2012). "Escritos". Galaxia Gutenberg, 558 pp. Barcelona. Los referimos en particular a la pintura "Nu descendant un escalier, n° 2", de 1912.

herramientas, como reportan sus publicaciones, les ha permitido avanzar en la exploración de complementariedades de las nuevas fuentes de co-innovación, más allá de las herramientas al uso en la mayoría de los estudios.

La revisión de la literatura ya efectuada y la revisión de las experiencias en los diferentes países lleva a concluir que esta búsqueda se inicia en Estados Unidos, donde la polémica acerca de la paradoja de la productividad cobra vigor al constatar que son las nuevas tecnologías de información y comunicación las que de un modo u otro provocan un cambio en las prácticas laborales, que finalmente alteran la naturaleza y organización del trabajo productivo. Despertando a su vez una creciente demanda de trabajo cualificado, desplazando a los tradicionales “*blue collar*” por la preferencia de los diplomas universitarios, en aquel fenómeno que se ha conocido como “*credencialismo*”²⁵⁵, que provocó una explosión de universidades y títulos universitarios (una gran mayoría de universidades en el mundo vieron la luz en la segunda mitad del siglo XX). Acerca de la forma en que estas variables han presionado y explicado la productividad laboral es la indagación que a comienzos del siglo XXI presentan Black y Lynch (2001) al buscar respuesta de cómo estas prácticas de trabajo y las nuevas tecnologías de información y comunicación impactan sobre la productividad y la forma de competir. Descubriendo que favorecerá la productividad aquel tipo de relaciones laborales existente en establecimientos donde los trabajadores tienen una mayor participación en la toma de decisiones y, a su vez, una parte de su retribución se encuentra ligada a los resultados de dicha empresa. Ésta al parecer resulta ser un factor de peso para el aumento de la productividad. Según investigaciones posteriores de dichas autoras (Black y Lynch 2004), sostienen que los factores antes mencionados (participación y compensación variable), unidos a cambios en la organización del lugar de trabajo incluyendo procesos de reingeniería, serían gravitantes en el incremento de la productividad total e factores (PTF).

Considerando el cuadro 15-33, y sin pretensión de exhaustividad, vale revisar con más detalle algunas de las investigaciones realizadas en atención a la experiencia que aportan, y que a su vez constituyen evidencia de la preocupación en el mundo científico por la búsqueda de explicaciones que faciliten una mayor complementariedad de los diferentes recursos que entran en juego en la productividad empresarial del trabajo. En el caso de la indagación de Brynjolfsson y Hitt (2003), la evidencia da cuenta de datos levantados entre 1987 y 1994 para un conjunto de 527

²⁵⁵ Sobre este particular, acerca de esta “*nueva prueba de linaje*”, véase R. Collins (1979). “*The credential society: Historical sociology of education and stratification*”. Academic Press, New York. También: Bourdieu, Pierre (1989). “*La nobleza de estado. Educación de elite y espíritu de cuerpo*”. Siglo XXI editores. 1ª edición castellano, 2013. Buenos Aires.

grandes empresas en Estados Unidos, una muestra bastante pequeña si se considera el orden de magnitud de dicha economía, más aún si se la compara con el estudio de 66.682 firmas de la provincia de Girona donde Torrent y Díaz-Chao (2014, 2015) levantan evidencia para el año 2009 sobre un total de 464 firmas. En dicho estudio Brynjolfsson et al., encuentran que las TIC contribuyen a la productividad y al crecimiento de la producción en el corto plazo, lo cual resultaba coherente con rendimientos normales a las inversiones informáticas. El hallazgo es que estas contribuciones a la productividad y otros outputs asociados con estas tecnologías resultan hasta cinco veces mayor en el largo plazo. Estos resultados estarían acompañados de importantes inversiones en capital organizacional. De allí que concluyan que el patrón de aumento de las contribuciones al crecimiento durante períodos de tiempo más largos sugiere que las TIC son parte de un conjunto más amplio de cambios tecnológicos y organizativos que impulsan el aumento de la productividad de las empresas a lo largo del tiempo. Lo cual resulta ser consistente con el concepto de las TIC como tecnologías de propósito general –GPT (véase apartado 7.3). De este modo la informatización de los procesos no es sinónimo de la simple inversión de capital para computadores. Da cuenta de un conjunto más amplio de inversiones e innovaciones complementarias y muchas de ellas requieren ser implementadas en el largo plazo, pues aun cuando exista evidencia que estas inversiones generan retornos en los primeros años, serán mayores los retornos acumulados en el largo plazo.

Bresnahan, Brynjolfsson y Hitt (2003), confirman también la evidencia que la inversión en TIC y mano de obra cualificada son complementarias, en una investigación realizada sobre una base aproximada de 300 grandes empresas para un rango de tiempo similar al tomado por Brynjolfsson y Hitt (2003). Lo relevante de destacar en estos resultados, es que esta mano de obra cualificada resulta complementaria con un conjunto de tres distintos cambios a nivel de empresa: en las tecnologías de información y comunicación, la nueva organización del trabajo, y los nuevos productos y servicios. Estos tipos de cambio organizacional que son complementarios a las TIC se han generalizado en toda la empresa, estos cambios organizativos y junto a las mejoras asociadas a productos y servicios constituyen una actividad innovadora generalizada en toda la economía. Como las TIC crecen a un menor costo y con mayor potencia, inducen a más y más inversiones complementarias en el conjunto de empresas. Si bien por la limitación de los datos se presenta dificultad de estimar la complementariedad de una función de producción directa, existe una fuerte evidencia

de las complementariedades del cambio tecnológico favorable junto al trabajo cualificado.

En su investigación en empresas alemanas Wolf y Zwick (2002), cuya muestra cubrió cerca de 14.000 establecimientos alemanes el año 2000, de los cuales 5.500 estaban situados en la ex Alemania Oriental, mostraron que el aumento de la participación de los trabajadores mejoraba la productividad, en tanto que los sistemas de incentivos no la fomentaban. Haciendo hincapié que aquellas empresas con problemas estructurales de productividad, tendían a introducir cambios organizativos que aumentaran la participación de los empleados, en tanto las empresas con buen desempeño tendían con mayor probabilidad a ofrecer incentivos. Posteriormente, también para el caso de Alemania Hempell y Zwick (2005) enfocaron su investigación preguntándose en qué medida el uso de las TIC permitía actividades de innovación, facilitando con ello estructuras organizativas más flexibles en las empresas. Para ello consideraron cerca de 4.500 empresas representativas en Alemania en los años 2002 y 2004. En esta investigación, el uso intensivo de las TIC y las altas inversiones en ellas, estaban asociados con un aumento en los dos tipos de flexibilidad que los autores distinguieron. La flexibilidad funcional se veía favorecida por la presencia de Intranet, un alto porcentaje de empleados que utilizaban un PC, mediante la formación en TIC y por el desarrollo de nuevos productos y servicios como una meta para las inversiones en TIC. Al contrario, la flexibilidad numérica (la segunda distinción de flexibilidad que realizan), era impulsada por el uso de Internet y de las inversiones en TIC motivadas por la reducción de costos de personal. También Bertschek y Kaiser (2004) encuentran evidencia empírica obtenida de una muestra de 411 empresas alemanas del sector de servicios. Sus resultados muestran que los cambios en las prácticas de recursos humanos no afectan significativamente las elasticidades de la producción de las empresas con respecto a las inversiones hechas en TIC, no TIC, y la mano de obra, aunque estos cambios son más significativos si se reorganiza el lugar de trabajo.

Hernando y Núñez (2004) reportan resultados sobre una muestra de 1.300 empresas para España, en un rango de tiempo que abarcan los últimos 2 lustros del siglo XX, donde el uso de las TIC ha hecho una contribución positiva y significativa a la producción y el crecimiento de la productividad; cuya mayor contribución ocurrió en la segunda mitad de la década de 1990, y donde a nivel sectorial, se presenta un aumento general de la participación de las TIC en el capital total y una reducción general de costos compartidos de las TIC. No obstante, como declaran los autores, dichos resultados no les permiten arribar a conclusiones acerca de la relación entre el crecimiento de las TIC y las tasas de crecimiento de la PTF. No explicando –a juicio de

ellos— adecuadamente lo que son los factores subyacentes que impulsan los procesos de sustitución entre factores o cuáles son las causas que están detrás de crecimiento de la PTF. También para España López et al. (2006), considerando la evidencia internacional plantean que, dado el notorio crecimiento de la productividad durante la última década, ésta se ha caracterizado no sólo por el aumento de la inversión en tecnología de la información, sino también por la maduración de la tecnología de Internet, para lo cual estudiaron los efectos de la utilización de Internet en el trabajo sobre la productividad de las empresas manufactureras y de servicios españolas. Encontrando que el uso de Internet para las tareas relacionadas con el trabajo tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en la productividad, lo que confirmó resultados encontrados en estudios similares a nivel industria, en relación con las industrias estadounidenses.

En un reciente estudio para la provincia de Girona, Catalunya, utilizando mínimos cuadrados ordinarios y ecuaciones estructurales, Torrent y Díaz-Chao (2014) analizan las nuevas fuentes co-innovadoras de productividad laboral, obteniendo un par de conclusiones. Primero, que el salario medio es el principal determinante de la productividad del trabajo en las firmas estudiadas, y segundo, a diferencia de las pruebas disponibles para las grandes empresas, en las pequeñas empresas locales co-innovación tiene un efecto indirecto sobre la productividad del trabajo.

Arvanitis y Loukis (2009) realizan un análisis empírico comparado a nivel de empresa en Grecia y Suiza, cuyo objetivo son los efectos de la inversión en TIC, capital humano, las nuevas prácticas organizacionales y su uso combinado en la productividad laboral en ambas naciones. Comparación que resulta adecuada en la medida que fue utilizado el mismo cuestionario y las muestras de composición similar (en términos de tamaños y sectores en firme), y ambos utilizan las mismas variables y especificaciones del modelo. Resulta interesante sin embargo, constatar que utilizan empresas estructuralmente similares en términos de tamaño de empresa y de industria, toda vez que las diferencias relacionadas con las muy disímiles estructuras de la industria de los dos países, Suiza con una alta participación de la banca y la industria farmacéutica, versus Grecia con una alta participación de la industria textil y de prendas de vestir, se anula. En términos de similitudes ambas muestras presentan efectos positivos y estadísticamente significativos para el capital físico, las TIC, el capital humano (humano) y la participación de los trabajadores. Siendo economías estructuralmente diferentes, las conclusiones respecto del impacto en la productividad de los factores de co-innovación resultan significativas a la hora de adoptar políticas económicas, especialmente en los segmentos PYME.

Finalmente, resulta interesante observar los resultados de la investigación reciente llevada adelante por Joan Torrent y Aleksandra Skorupinska (2014; 2015), quienes contrario sensu a la tendencia observada de dirigir la mirada de las investigaciones a economías centrales (Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, etc.), vuelcan su mirada a los países de Europa del Este, utilizando para ello datos de una muestra de 444 empresas procedentes de Bulgaria, Polonia, Rumania, Serbia y Ucrania, cuya data es de 2009. El propósito es evaluar las relaciones entre las TIC, las prácticas de gestión, la innovación, el capital humano y los cambios organizativos para empresas manufactureras de dichos países representados en la muestra. La principal conclusión que extraen a partir del estudio es que el costo laboral de los trabajadores es el principal determinante de la productividad del trabajo. Luego, en segundo lugar, dejan de manifiesto que la relación causal entre las TIC, sus complementariedades, y la productividad se establece de manera indirecta (para ello utilizan SEM), principalmente, a través de los usos de TIC por parte de los trabajadores.

Resultado de esta comparación internacional emerge con relevancia el concepto de complementariedad, siendo un elemento importante a la hora de abrir las discusiones sobre los determinantes del crecimiento. Desde la simple relación funcional que explica la producción destacan las relaciones entre los factores de producción, capital y trabajo, y cómo éstos transformados en inversión de capital en tecnologías de información y comunicación y en inversión en capital humano, promueven el cambio de estructuras productivas y la participación de los trabajadores, generando un nuevo marco de relaciones de producción, en un escenario flexible, competitivo, donde sin desmerecer la importancia de la rentabilidad, la productividad del trabajo destaca como un factor competitivo en última instancia.

15.7 Discusión de los Resultados

En la sección anterior se ha revisado un conjunto de experiencias con el propósito de ampliar el marco de análisis de los factores de complementariedad que operan en la pequeña y mediana empresa chilena. El análisis de estos factores cobra vital importancia en un escenario de cambios constantes y bajo la presencia de un entorno altamente competitivo. Este cuadro no estaría completo si además no agregáramos la creciente emergencia de grupos de presión y ciudadanos descontentos por las más diversas razones, quienes emergen en todas las latitudes y con diversas demandas²⁵⁶. Si para cada generación los escenarios han sido complejos, hoy podríamos agregar

²⁵⁶ Atria y colaboradores constatan que tras tantos logros en términos de prestigio, crecimiento, etc., “Chile debiera estar jubiloso de orgullo. Y no lo estamos. Muchos chilenos sentimos que no todo lo que brilla es oro” (Atria, 2014; 247).

que además son singulares, las variables se entrecruzan y las respuestas son ambivalentes, pues inevitablemente un argumento favorable en un contexto es inviable –en paralelo– para otro. Chile ha llegado a los límites de capacidad energética y requiere reconfigurar su matriz²⁵⁷, la cual si antes tenía la limitación del financiamiento, hoy además se enfrenta a grupos ciudadanos organizados que cuestionan frontalmente las decisiones de implementación (hidroeléctricas, termo nucleares, etc.); lo interesante de estos hechos radica en que todo ello ocurre en *Facebook*, en *Twitter*, y se organizan vía *WhatsApp*... hoy el arma de la revolución es el *smartphone*.

Chile es uno de los países de la Región que pasa más tiempo conectado a Internet²⁵⁸ y que dispone de más teléfonos móviles, con respecto a su cantidad de habitantes²⁵⁹, sin embargo el teletrabajo no prospera²⁶⁰ y la productividad es bastante baja en relación a otros países si se la compara con la cantidad de horas laborales²⁶¹. Ello queda reflejado en la caída tendencial del producto (PIB) y una productividad negativa o nula (PTF) para el periodo 1998–2008 (véase cuadro 15-12). Independiente de la

²⁵⁷ En el PROGRAMA ENERGÍA 2014-2018, del Ministerio de Energía se sostiene que “los análisis de los expertos indican que el sector eléctrico se aproxima a una situación crítica, no existiendo claridad sobre las fuentes de energía en que se basará la oferta eléctrica en el mediano plazo, pues no existen proyectos en construcción que permitan asegurar los requerimientos energéticos”, véase: <http://www.minenergia.cl/barras-de-navegacion/barra-principal/programa.html>, revisado en diciembre de 2014.

²⁵⁸ Según publicación del sitio FayerWayer.com, citando un estudio de ComScore (“Futuro Digital Latinoamérica 2013”), Brasil es el país cuyos habitantes más tiempo pasan en Internet, con 35,6 horas al mes, casi 10 horas más que el promedio de un latinoamericano estándar. Le sigue Argentina, con 24,1 horas, Perú con 21,5 horas, Chile con 19,5 horas y Colombia con 18,9 horas (véase: <http://www.fayerwayer.com/2013/05/en-latinoamerica-pasamos-261-horas-conectados-a-internet-en-promedio-al-mes/>). Respecto de Conexiones de internet móvil por cada 100 habitantes, la Subsecretaría de Telecomunicaciones, en base a valores y criterios de ITU, Chile registra 30,9 conexiones, siendo el promedio de la OECD 64,8, y el de Latinoamérica 14,2.

²⁵⁹ En lo que respecta a Telefonía Móvil, Chile tiene una penetración de 134,2 abonados por cada 100 habitantes, lo cual supera la media de los países desarrollados con 128,2 abonados cada 100 habitantes. Presentación del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Subsecretaría de Telecomunicaciones. Marzo 2014, 28 slides.

²⁶⁰ De lo revisado no es posible sustentar una tendencia. Véase por ejemplo: Jiménez, Juan Pablo (2012). “El teletrabajo crece al ritmo de los requerimientos de los empleados y las iniciativas”. Artículo. Revisado en <http://www.infoweek.biz/la/2012/04/el-teletrabajo-crece/>. También, Morales, Gabriela et al. (2011). “Una mirada a la figura del teletrabajo”. Dirección del Trabajo. 60 pp. Revisado en: http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-100016_recurso_1.pdf. Los “Resultados Séptima Encuesta Laboral – ENCLA-2011”, de la Dirección del Trabajo, tampoco hacen a ello. Revisado en: http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-101347_recurso_1.pdf

²⁶¹ Según revelan datos de la OECD publicitados en octubre de 2014, Chile es el cuarto país con más horas de trabajo entre los miembros de la Organización. Los chilenos trabajan en promedio 2.015 horas anuales, superando en 245 horas el promedio de los países de la OECD. El mismo informe indica que los países que menos horas trabajan son Holanda (1.380 hrs.), Alemania (1.388 horas) y Noruega (1.408 hrs.). Fuente revisada en: <http://diario.latercera.com/2014/10/15/01/contenido/negocios/10-175322-9-chile-es-el-cuarto-pais-con-mas-horas-de-trabajo-entre-los-miembros-de-la-ocde.shtml>

forma de estimación y las fuentes, lo cierto es que la productividad constituye un factor gravitante y el PIB mantiene su caída. Datos recientes emanados de organismos oficiales, constatan para Chile una caída en el crecimiento del PIB para el periodo de 1998–2011 estimada en 3,92 por ciento y de la productividad total de factores (PTF) para el mismo periodo en -0,02 por ciento (CORFO 2013).

Hay cierto acuerdo entre los economistas que una mala distribución del ingreso más temprano que tarde provoca fuertes conflictos en la estructura económica, amén de los conflictos sociales y políticos que resultan más evidentes y notorios. Sin embargo, estas desigualdades que ofenden el sentido común y provocan un claro malestar en mayorías que ven medrados sus ingresos a diarios, no constituyen la fuente del problema. Como tampoco constituye una solución articular medidas políticas para resolver artificialmente el problema forzando redistribuciones de ingreso que, por ser medidas de carácter netamente populistas, terminan asfixiando al que las promueve y generando en un plazo no muy largo un “efecto péndulo”, en la medida que no es sustentable.

Si es evidente que para lograr una redistribución hay que disponer de un acervo de riqueza para redistribuir, menos evidente es cómo provocar este emparejamiento del camino. Cómo lograr que ello ocurra y que –sobretudo– sea sostenible y sustentable, es lo que nos mueve a este razonamiento, pues finalmente tras revisar los datos, se ha podido apreciar que, independiente de lo regresivo que pueda ser un sistema tributario o de la eventual inversión en capital y tecnologías, las raíces parecen escapar a este epifenómeno y estar en lo más profundo de este sistema económico. Cuando analizamos el tejido empresarial chileno (cuadro 14-1), observamos a simple vista una gran masa de empresas pequeñas (82 por ciento) y muy pocas grandes (1,3 por ciento), que además obtienen la mayor parte de los ingresos (84 por ciento) y, más aun, concentradas en torno a la capital de país (41 por ciento) en desmedro de extensas regiones que no logran atraer y consolidar la inversión. Esta atrofia permite explicar de mejor forma las desigualdades de esta sociedad y, en concreto, de esta economía. Es difícil para un pequeño empresario arriesgar capital en innovar si no tiene ciertas certezas de que obtendrá un rédito de ello, pues además de la inherente aversión al riesgo que en mayor o menor grado pueda tener, su poca instrucción y su reducido marco de conversaciones lo lleva a reducir su espectro de posibilidades, con lo cual reduce su cambio de acción y con ello las oportunidades de agregar valor a su proceso productivo. Aparte de la notoria pérdida de competitividad al no aprovechar las ventajas, este empresario, su empresa y sus trabajadores entran en la espiral de la pérdida de valor. Es posible que no lo adviertan pero les ocurre, no pueden mejorar su

oferta y con ello no pueden obtener mayores ingresos, sus salarios y sus rentas no aumentarán, engrosarán el amplio y denso ejército que marcha hacia la pobreza, hacia la descapitalización del capital humano, pues si están en el límite de la subsistencia digna o bajo él, tampoco podrán capacitarse o buscar algún programa para especializarse.

Son pocas las micro, pequeñas y medianas empresas que logran traspasar sus límites relativos y calificar en el siguiente tramo. Como también son muy pocos los trabajadores que pueden mostrar un sueldo que esté a la par con la media de la OECD. Mejorar la distribución del ingreso significa romper con el oligopolio²⁶² y para ello aparte de políticas públicas, se requiere esfuerzos al interior de las empresas para retomar conversaciones de posibilidades, de futuro, y estas se encuentran ligadas a reorganizar el proceso productivo en función de una mayor especialización y el adecuado uso de las TIC²⁶³.

En general la evidencia empírica proporcionada por diversos estudios apunta a que las brechas en la productividad laboral son aquellas que explican en gran medida las brechas de ingreso entre los países. Se destaca con esto la importancia de hacer hincapié en el aumento de la productividad del trabajo, con ello es posible sostener una vía sólida de desarrollo. Se destaca aquí la importancia del estudio de los factores de complementariedad pues es fundamental orientar el esfuerzo al adecuado desarrollo del capital humano, sea en formación de cuadros técnicos y profesionales, como en capacitación en el puesto de trabajo. Como se ha visto, estas variables no actúan separadas y son parte de una misma dinámica que no se puede explicar de forma separada, más bien concomitantemente unas son explicación de las otras y entre ellas se potencian.

Hablar de sociedad del conocimiento es apuntar a la base material de este nuevo paradigma tecno-económico, que se explica desde los cambios estratégicos operados en el conjunto de dimensiones estudiadas, donde el liderazgo no se centra en un tipo de máquina o insumo energético en particular, sino en la coordinación de múltiples factores realizada desde el conocimiento humano expresado en teoría o experiencia.

²⁶² Recientemente una publicación de Atria y colaboradores, criticando el actual modelo económico afirman que *“el modelo tiende a la concentración económica, a la remuneración excesiva a los dueños de los recursos naturales y a los accionistas de las empresas cuyo tamaño les permite dominar sus mercados”* (Atria, 2014; 245).

²⁶³ He hablado de uso adecuado, considero que en estas materias como otras tantas, no hay criterios uniformes, cada empresa en su nivel, en su industria y conforme a su nivel de madurez y desarrollo, y por cierto a su capacidad de inversión, debe cualificar las condiciones propias del cuánto, cómo y para qué invertir en tecnologías.

En estos términos, la coordinación lleva implícita la presencia de una red, de un tejido de relaciones sociales donde se materializa lo económico: la economía es la materialización de una necesidad social.

Considerando este tejido de interacciones económicas a nivel micro o macroeconómico, que se conoce como complementariedades, o factores de co-innovación, el establecimiento de alianzas entre diferentes actores económicos requiere de una interacción más cercana entre quienes tienen intereses en juego, orientándose racionalmente a una estrategia ganar-ganar, construyéndose de este modo un espacio de colaboración. Esta orientación requiere una organización que posea una estructura dinámica que facilite la movilidad tanto interna como externa, esa permeabilidad facilita, promueve, la internalización y desarrollo de determinadas competencias. Fortalecer un conjunto adecuado de competencias facilita el empoderamiento y con ello la autonomía de las unidades de trabajo, equipos, en una organización descentralizada, desacoplada de las decisiones de un mando central. De este modo la orientación es a privilegiar la orientación de la estrategia, más que un control vertical de la gestión. Una organización dinámica, desplegada, con un claro diseño de su estrategia será, finalmente, más competitiva en los dinámicos y ubicuos mercados del siglo XXI.

CONCLUSIONES

16. Conclusiones

"La tecnología como una actividad fundamental está íntimamente relacionada con las restantes actividades humanas y, en consecuencia, es una parte integral e indispensable de la cultura humana y no es, como se dice a menudo, una fuerza extraña, inhumana, desatada sobre la humanidad por algún agente externo.

La relación interactiva entre la tecnología y el resto de las manifestaciones de la vida y la cultura humanas se puede probar, incluso, en interacciones tan intrincadas y elusivas como las de las ideas políticas, sociales, económicas o religiosas dominantes en una sociedad determinada y en las preferencias y diseños contemporáneos del utillaje técnico."

OTTO MAYR (1986)

Las pequeñas y medianas empresas concitan la atención por su presencia en la mayoría de las economías, tanto por el empleo que pueden proveer como por la amplia rama de industrias en las que están presentes. En muchos casos estas firmas se destacan por el empuje emprendedor y por su capacidad para innovar, el tamaño también es un atributo que les facilita la flexibilidad.

Esta tesis ha indagado acerca de cómo las relaciones de complementariedad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación, cualificación del capital humano, las formas de gestión organizacional, impactan en la productividad de las empresas pequeñas y medianas en Chile y, para tener un criterio apreciativo, se ha recurrido a comparar los resultados obtenidos con la evidencia empírica resultante de las investigaciones efectuadas en Catalunya en particular, y también en un conjunto de otras economías tales como Alemania, Francia, Italia, Reino Unido y recientemente los países de Europa del Este. Estas contrastaciones se han efectuado tanto para tener un referente con respecto a la realidad chilena, como también para demostrar la actualidad del modelo utilizado y su capacidad de explicar las nuevas formas de organización de la producción donde las complementariedades entre dimensiones juegan un rol protagónico.

16.1 Conclusiones respecto de las hipótesis formuladas

Esta tesis constituye la primera aproximación al estudio acerca de cómo los factores de co-innovación impactan en la productividad del trabajo en las empresas chilenas, tomando como muestra el segmento de las PYME y, a fuerza de repetir las hipótesis escritas en el capítulo 10, sección 10.4, serán anotadas aquí para mayor claridad al pasar revista e informar al lector de los resultados.

Hipótesis N° 1. *Las relaciones de complementariedad (co-innovación) entre el uso de las TIC, las nuevas formas de organización del trabajo y la formación continua de los trabajadores explican la productividad de la PYME chilena. Se acepta.*

Los resultados confirman lo adelantado. Como resultado del análisis de los datos entregados en la muestra de las PYME chilenas, se constata una baja productividad del trabajo, la cual visibiliza elementos para una explicación en las relaciones de complementariedad que se establecen entre el uso de las TIC, las nuevas las formas de organización del trabajo y la cualificación de los trabajadores (como se discute en detalle en la sección 15.3 y que es posible de contrastar en la hipótesis N° 2). La interacción entre estos factores da testimonio que las prácticas empresariales finalmente, se traslucen en las formas de organizar el proceso productivo, invertir en tecnologías y trabajo cualificado, no constituyendo un aporte a la productividad cuando no establecen relaciones de complementariedad.

Hipótesis N° 2. *La explicación del impacto de los factores de complementariedad (fuentes de co-innovación) de la productividad del trabajo en las PYME chilenas, resulta complementado por el establecimiento de relaciones laborales basadas en la seguridad del trabajo, la flexibilidad laboral, junto con la presencia de una cultura organizacional orientada a la innovación. Se acepta.*

Siguiendo con la revisión de resultados, estos también confirman la hipótesis N° 2, en razón a una débil presencia de una cultura orientada a la innovación en las empresas estudiadas, cuestión que se sustenta además en estudios y encuestas presentadas en el capítulo 15. En efecto, fuertes indicadores de complementariedad indicarían fuertes relaciones laborales basadas en la seguridad del trabajo, la presencia de flexibilidad laboral y una cultura de innovación. Al contrario, como han mostrado los resultados, estos indicadores son débiles dando una clara señal de ajuste a la realidad que testimonian. Si bien se presenta un aparente entorno laboral de aspecto moderno y dinámico, finalmente las prácticas instaladas en el mercado laboral terminan frenando

el desarrollo. Se ha dado cuenta aquí de una alta tasa de contratos indefinidos, con una tendencia sostenida a la baja del desempleo, existiendo una fuerte y directa asociación entre presencia sindical y estabilidad laboral. Donde la orientación a los procesos flexibles se encuentra dada por un creciente ritmo de subcontratación, escenario para el cual la mayoría de los trabajadores del segmento PYME obtienen ingresos dentro del rango de 330 a 499 dólares. Esto representa una estrategia de reducción de costos, que ilustra un tipo de eficiencia productiva que no opera vía innovación sino con foco en costos (aun cuando en esto se pueda innovar, que no es el caso de la evidencia que emerge de los datos). Junto con ello se ha sostenido la existencia de una utilización poco adecuada de las franquicias para capacitar a los trabajadores, siendo ésta más visible en aquel segmento de empresas que exportan. Resultante de la contrastación de esta hipótesis se ha argumentado la evidencia de debilidades existentes al interior de las unidades productivas PYME, que manifiestan la estructuración del aparato productivo de Chile, el cual ha sido sometido a un crecimiento económico sostenido, que presenta evidentes desequilibrios. Esta compleja situación contractual no sólo afecta las remuneraciones, sino además el trato, beneficios y régimen laboral. Este modelo, cuyo decálogo se encuentra en la legislación laboral que formó parte de las modernizaciones de principios de la década de 1980, privilegia la orientación a la subcontratación avalada por una teoría aséptica del *outsourcing*, la cual otorga blindaje a la precariedad en el puesto de trabajo y presiona los salarios hacia el ingreso mínimo (IMM).

Cabe aquí agregar que resulta un factor común en toda la muestra, independiente del corte o segmentación que se haga, constatar la nula o poca significación que expresan las variables que componen la dimensión cultural, así lo muestran los coeficientes (cuadro 14-8) y las consecuencias para las empresas y para la economía, son evidentes. Si se entiende por cultura la forma en cómo se hacen las cosas dentro de la empresa, y si la forma de hacer esas cosas no es parte de las prácticas de quienes en ella laboran, es posible entender que sin una cultura orientada a la innovación es difícil enfrentar procesos de cambio, de exposición al medio global y adopción permanente de nuevas tecnologías.

La precariedad del trabajo señalada en ocasiones se ve contrarrestada con los esfuerzos por avanzar en su reducción al legislar en 2007 sobre el suministro de trabajadores, cuestión que instala una relación compleja al tener dentro de una misma unidad y realizando una misma labor a trabajadores bajo contratos de diferente naturaleza. Esta débil congruencia, entre un sistema laboral anclado en antiguas prácticas (reducción de costos salariales versus incremento de la productividad vía

innovación e incorporación de tecnologías), aparte del espiral de pobreza que configura, provoca una tendencia a debilitar el acervo de capital humano, que afecta finalmente al destino de la estructura de inversiones de la empresa, en la medida que no es posible obtener un rendimiento del capital en toda su potencia. Esta lógica pavimenta el camino que fortalece el trabajo extensivo, débil en organización y uso de tecnologías, en desmedro del trabajo intensivo que se nutre del fortalecimiento del capital humano. Por ello, a pesar de la inversión en TIC éstas no rinden todo su fruto.

Configurado este escenario, resulta complejo hablar de flexibilidad laboral²⁶⁴, concepto bastante resistido donde no hay iniciativa para legislar en el Parlamento chileno por falta de consenso entre los actores (asociaciones gremiales, central de trabajadores y Gobierno)²⁶⁵. Los trabajadores buscan asentar posiciones tras el contrato indefinido y la precariedad como se presenta, es *un fantasma en carne y huesos*. Subyace la presunción que un modelo de régimen flexible bajo estas condiciones solo aumentaría la precariedad del trabajo.

Hipótesis N° 3. *Comparativamente en las PYME chilenas vinculadas a sectores de la actividad económica con mayor uso de tecnología de información y comunicación, los factores de co-innovación, presentan un impacto superior sobre la productividad del trabajo, respecto de las PYME vinculadas a sectores que las utilizan en menor intensidad. Se rechaza.*

Contrario a los casos anteriores en que las hipótesis se han visto confirmadas en su dinámica, en esta ocasión cabe rechazar lo afirmado en la hipótesis N° 3, en aquello donde se planteaba que, comparativamente, en el segmento de las PYME chilenas vinculadas a sectores de la actividad económica con mayor uso de tecnología de información y comunicación, los factores de complementariedad deberían presentar un impacto superior sobre la productividad del trabajo, con relación a aquellas PYME vinculadas a sectores que las utilizan en menor intensidad. Las razones del rechazo han tenido su base en la presencia de indicadores débiles y negativos en el sector más fuerte tecnológicamente, donde además la cultura de innovación presenta un

²⁶⁴ Rojas V., Manuel (2003). "Flexibilidad laboral: el fallido proyecto del gobierno". Boletín oficial / Dirección del Trabajo, Asociación de Profesionales. (Santiago, Chile). No. 12 (dic. 2003), p. 17-26.

²⁶⁵ Por ejemplo, una reciente opinión publicada en un blog académico sostiene que "(...) no existe evidencia suficiente para validar la hipótesis de una baja flexibilidad laboral como barrera de competitividad de la industria en Chile, sobre todo si la realidad nos muestra que son diversos los sectores económicos que han sido capaz de sobrevivir y crecer en un sistema de economía abierta y altamente competitiva". Renato Segura Domínguez, Economista, FACEA-Universidad Católica de la Santísima Concepción, s./f., "¿Baja flexibilidad laboral en Chile?". Revisado en: <http://www.ucsc.cl/blogs-academicos/baja-flexibilidad-laboral-en-chile/>, con fecha mayo 29 de 2015

aporte negativo, igual que la dimensión organizacional, todo lo cual se sella con la presencia de un aporte negativo de los tres factores de complementariedad en su conjunto. Manifestando la nula complementariedad entre las diferentes variables, que a su vez expresan la complejidad multivariada de la dinámica empresarial. Estos resultados reflejan la manera de operar de las empresas de una forma que no favorece la productividad del trabajo. De este modo los factores de co-innovación, al presentar en términos absolutos resultados marginales y negativos, en cada adición de recursos una parte de estos se pierde y no hay contribución. Se evidencia en estos resultados que las PYME, independiente su condición y utilización de las TIC, mal utilizan sus recursos y la complementariedad entre éstos provoca un desgaste de esfuerzo con magros resultados, tal como se sostuvo en el capítulo 15.

Considerando que la incorporación de TIC no ha sido acompañada por un cambio organizacional acorde, se dificulta la potenciación de modelos de gestión más eficientes, cuestión que se ve expresada en el impacto negativo de las relaciones de complementariedad que fueron presentadas en el Modelo 3, correspondiente a 117 empresas ubicadas en sectores de menor exposición a las tecnologías, y sobre todo en las 303 empresas del Modelo 4, que corresponde al segmento de empresas vinculadas al sector más expuesto a las tecnologías, modelo en el cual todos los factores se apuntan con signo negativo y que da cuenta de la disminuida importancia que se asigna a repensar y atender la organización del trabajo, a establecer un marco de relaciones laborales acorde a los nuevos requerimientos y desafíos de un mercado global dinámico que presiona los mercados internos, además de la ausencia de una cultura de innovación, cuestión que resulta fatal en un sector que está altamente expuesto a las TIC.

Hipótesis N° 4. *Existe semejanza en los patrones competitivos de las economías chilena y catalana, explicados por un marginal aporte de los factores de co-innovación. A su vez, las diferencias se encuentran determinadas por sus respectivas plataformas económico-territoriales, lo cual facilita o dificulta las iniciativas o acciones desarrolladas por las empresas en cada caso. Se acepta parcialmente.*

Esta hipótesis alude a la existencia de diferencias que se encontrarían determinadas por sus respectivas plataformas económico-territoriales. Una hipótesis razonable en un contexto clásico, que en alguna medida puede argumentarse a favor de una cierta vigencia, no obstante se perfila cada vez menos relevante para fines competitivos en la actualidad. Hoy se presenta una polaridad, una fuerte unión de contrarios, entre lo

global y lo local, donde la presencia de la productividad ha de ser recuperada de frente a los desafíos competitivos del mercado global, sin dejar de lado el entorno local, que más allá de juicios o apreciaciones, es la fuente más cercana de recursos, pero no la única pues se argumentó que en un escenario global, no siempre lo cercano es lo más adecuado. Tras el análisis se ha aceptado la hipótesis N° 4, en tanto tras cotejar los datos de Catalunya y Chile, en ambos casos los indicadores de complementariedad resultaron marginales o negativos; también la cultura orientada a la innovación presentó en ambos casos indicadores muy bajos o negativos y, respecto de las relaciones laborales, estas presentaron valores marginales para las dos economías. En lo que atañe a la diferenciación por localización geográfica, esta parte de la hipótesis fue rechazada debido a que, cada vez con más vitalidad, las economías se despegan de su base territorial para enfrentarse a un escenario global que les es común, dominado por la presencia de una economía digital. Al considerar los argumentos, y puestos en la perspectiva de esa dinámica global, los desafíos tanto en Chile como Catalunya, los impulsan al desarrollo de una economía del conocimiento. Por tal razón la señalada hipótesis final se aceptó parcialmente, considerando que es posible visualizar rasgos comunes para ambos tejidos empresariales, a la vez que es desechada aquella concepción que diferencia las economías en base a su posición geográfica, en la medida que, como se ha sostenido, las tecnologías de información y comunicación y en particular los protocolos de conectividad que dan pie a Internet, han cambiado hoy la geografía en términos de percepción espacio-temporal, redibujando los mapas del mundo.

Tras cerrar la revisión de las hipótesis levantadas para esta investigación, se encuentra la legítima duda que se expresa en preguntar si acaso estos resultados son el simple producto de sesgos en la manipulación de los datos o de la selección de la muestra. Cuestión que a fin de cuentas no sería extraño y ajeno al proceso de investigación, en la medida que existen siempre presentes posibles errores de captura de la información o en el ordenamiento y estructuración de los datos al momento del análisis. La duda es válida y bien recibida en toda investigación científica. Sin embargo, como se ha podido apreciar en el capítulo 15, estudios e informes de diversas fuentes confirman la tendencia y orientación de los resultados que esta investigación entrega.

Habida esta consideración se puede concluir con buen grado de certeza que, al no ser considerados mecanismos de complementariedad entre factores, las prácticas de las empresas generan un uso ineficiente de las TIC. Observándose también que tanto el tipo de relaciones laborales como la cualificación de los trabajadores y, en particular

de gerentes y propietarios, incide en el modo en que se organiza el proceso productivo y se utiliza la inversión en tecnologías de información y comunicación. La ausencia o su reducida presencia ayudan a explicar que las prácticas de estas empresas tiendan a una baja productividad. La inversión en capital humano en sus distintos niveles, sin descuidar ninguno, es gravitante.

De acuerdo a lo sostenido, no basta la sola inversión en TIC ni la sofisticación de éstas, se requiere la articulación racional con los otros factores de co-innovación que son los que finalmente materializan el efecto transformador de la empresa. Es el caso de las PYME estudiadas, en las cuales si bien existe adopción de tecnologías básicas, se presenta un importante rezago en el uso de aplicaciones tecnológicas de mayor complejidad y que apunten a un impacto integrado en la gestión, como es el caso de aplicaciones *CRM*, *Datamining* en general o del tipo *ERP*, *SAP*. Estas conclusiones resultan avaladas por estudios de la OECD, los cuales sostienen que los avances tecnológicos en Chile se han visto impactados por la escasez de graduados calificados en las áreas de ciencia, tecnología y administración de ingeniería (STEM)²⁶⁶. De la misma forma y como contrapunto, se han presentado argumentos acerca de un eventual exceso de oferta de profesionales evidenciado por un virtual aumento de la tasa de desocupación de aquellos profesionales de alta educación y experiencia. Lo que aparentemente se presenta como un efecto concluyente que apunta a la cualificación del capital humano, es al parecer una falencia en la asignación de recursos, que se manifiesta en la organización del trabajo y una mala apreciación de la demanda real de recursos, ante la ausencia de una estrategia que defina la adecuada estructura para organizar la producción. Se puede sostener que el empresario chileno PYME es un ahorrador de costos no un estratega hábil con el uso de las TIC, lo cual no quiere decir que las desconozca sino más bien no les saca todo el provecho. Adquiere tecnologías pero no advierte que debe realizar cambios en el proceso productivo, en la organización de su gestión y el replanteamiento de sus prácticas laborales para, finalmente, obtener un mayor rendimiento de esa inversión tecnológica. Los datos tenidos a la vista más que un mal uso específico de las TIC, hablan de una débil gestión en la asignación de recursos en general.

Visto de este modo, los resultados obtenidos permiten insistir en la vitalidad de esta compleja articulación que constituyen las relaciones de complementariedad entre un

²⁶⁶ Acrónimo inglés de Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). Respecto de ello, en particular en los debates sobre educación y formación de capital humano, en general, se asume que estas dimensiones contribuyen decididamente a conseguir una mayor competitividad, ayudando en el mediano plazo a mejorar aquellos índices de capacidad de una economía para alcanzar un crecimiento sostenido.

tipo de organización con una determinada dotación de capital humano, apoyada con un equipamiento tecnológico adecuado. Al decir *adecuado* se quiere significar que no existe una receta única, que cada empresa debe entender su propia realidad y desde allí moldear su postura estratégica frente a los mercados objetivos a que acceda. Si la solución no es única, tampoco lo es el problema; recogiendo las lecciones del BID (Pagés, 2010) cabe aquí destacar que las razones de una baja productividad tampoco son únicas, y éstas estarían concentradas en determinadas empresas y dentro de sectores económicos definidos que, como hemos visto, están localizados en la pequeña industria extractiva, en la medida que estas empresas –menos productivas– resultan ser las más pequeñas, cuestión que se observa también en toda América Latina.

Sin embargo, como se ha presentado, esta estrecha relación entre tamaño y productividad, en Chile tiene una explicación estructural por la forma en que ha decantado el modelo económico neoliberal instaurado en la década de 1970. La excesiva concentración del mercado en unas pocas empresas que capturan la mayor parte de las ganancias, provoca distorsiones en la asignación de recursos que se traducen en ineficiencias que afectan al proceso productivo, impactando directamente a la productividad y luego a las remuneraciones. Este “*efecto dominó*” termina finalmente debilitando la competitividad país, en la medida que la no consideración de los factores de co-innovación escapa de ser un aspecto circunscrito al ámbito académico y se constituye en un factor de competitividad de las empresas. La forma en que se articulan estos elementos en el tejido empresarial chileno (específicamente en este caso en las PYME), se manifiesta en una débil contribución y una baja productividad del trabajo en las empresas.

La situación antes descrita con sus consecuencias macroeconómicas tiende a asentarse, en la medida que el conjunto de relaciones a nivel de empresas –nivel microeconómico, se reproducen. En suma de todo aquello, las relaciones de complementariedad resultan bastante bajas– pues como se observa, los indicadores de co-innovación que expresan la relación entre organización y cualificación de los trabajadores, se presentan negativos en todos los modelos, salvo el Modelo 5, donde es insignificante. Algo similar ocurre, cuando se revisan los otros factores que expresan las relaciones de complementariedad, encontramos un panorama poco afortunado, pues en su gran mayoría estos indicadores resultan ser negativos o de muy poca significación.

Si las relaciones laborales y la estructura de las organizaciones son un tema menor en la agenda de los empresarios PYME, las tecnologías en cambio, tienden a ocupar un

lugar más protagónico. De este modo, las empresas –independientes del tamaño– valoran las TIC, reconociendo en éstas un medio para mejorar su eficiencia y competitividad. Aun así la inversión en ellas como porcentaje respecto de las ventas totales, se encuentran bajo la tendencia en relación a países de mayor desarrollo. Un elemento que ayuda a explicar esta distancia se constata en lo que hemos llamado *agenda corta*, debido a que no obstante las empresas reconocen la importancia de la inversión en TIC, al final la reducen a aquello que tenga un menor costo y plazo. Romper esta tendencia requiere que las empresas apuesten a una estrategia que oriente sus esfuerzos a organizar el proceso productivo como una acción con sentido, integradora de las tecnologías con la cualificación del capital humano y una estructura flexible que se centre en la observación y aprendizaje de buenas prácticas, que les movilice hacia la innovación. Entendiendo que ello es un camino hacia la reducción de brechas que favorezcan su posicionamiento competitivo y, de paso, la productividad. Colocamos este énfasis recordando el razonamiento de Manuel Castells cuando constata que, finalmente, el empresario está más orientado a la rentabilidad que a la productividad. Independiente que esta lógica encierre a la vuelta de la esquina una trampa de la que le resulte difícil salir. Este razonamiento, esta forma de entender el gerenciamiento, genera holguras, bolsones de ineficiencia, provocando que grandes esfuerzos (largas jornadas laborales, controles férreos y tediosos) se transformen en resultados modestos (reducido número de empresas con presencia en mercados extranjeros y con productos de poca elaboración). Sobre este escenario no debe asombrar a nadie que el impacto de las TIC se traduzca en resultados débiles y en algunos casos negativos.

En una perspectiva más general, se aprecia que el caso chileno no es radicalmente diferente a lo que se observa en otros estudios que han servido de comparación, por tanto se puede afirmar que, independiente de una realidad puntual, el proceso de ajuste que experimentan las empresas frente al desafío tecnológico que se instala en un mundo global, no es un asunto que esté totalmente resuelto.

Cuando se presta atención a los resultados de inversión y utilización de TIC, un importante número de ellos presenta signos positivos, en algunos menos el resultado es no significativo y en un caso se reporta negativo. Se muestra con ello el interés imperativo de aplicar tecnologías en los procesos de negocio, en las diferentes etapas del proceso productivo. No ocurre igual con la aplicación de nuevas formas de organización del trabajo, donde los estudios que reportan resultados positivos caen de forma considerable. Semejante situación se observa con el capital humano también.

El fenómeno de la globalización se ha acelerado sólo en las últimas décadas y éste se explica por una parte por la aceleración de los mercados financieros que han desarrollado una movilidad y velocidad no vista antes y, por otra parte, el desarrollo exponencial de las telecomunicaciones que ha confluído con el mundo de la computación, fundiéndose en un solo cauce cuya expresión más prominente ha sido Internet. Este es el telón de fondo que tienen las empresas en su operación cotidiana, en la cual enfrentan cambios en el medio externo y también en su frente interno.

En este nuevo juego, donde la evidencia muestra que la única regla al parecer es que no hay reglas, el desafío es ser competitivo y tener presencia en los mercados globales. Sin embargo, para ello hay que disponer de recursos, tanto financieros como de información, difícil aquí poder decidir cuál es primero, hoy la información es tanto más valiosa que los recursos financieros. La información es un reductor de tiempo²⁶⁷ que abre paso a la oportunidad y ésta es cuantificable.

Para las pequeñas y medianas empresas este juego es un tanto más complejo, por eso no es raro que cuando Torrent y Díaz-Chao (2014) evalúan el modelo de complementariedades en Girona, no encuentren presencia de determinantes de co-innovación al utilizar el modelo bajo la forma que se presentado aquí. Las empresas se ajustan a su medio y en su propia escala local, son similares sus oportunidades y también sus restricciones. En el tejido empresarial chileno observamos una realidad similar para las pequeñas y medianas empresas, los factores de co-innovación son débiles o negativos, hay un desajuste entre las inversiones que realizan y la forma en que articulan sus factores. La administración, los modelos de gestión acusan una tendencia al conservadurismo en su organización. Esto no es menor, pues la forma de organizarse es un elemento sustancial de la forma de competir y obtener ventaja en un mercado dinámico. Sin embargo, este es un desafío que no se percibe claramente, se divisa la amenaza pero no se advierten sus causas, lo cual es relativamente entendible. Puede ser argumentado en la medida que la orientación mayoritaria de estas empresas es el mercado interno, sus clientes están en los mercados locales y como proveedores de las grandes empresas, las cuales fijan los precios en un mercado que funciona de una forma un tanto lejana a como Adam Smith algún día la supuso.

²⁶⁷ Tradicionalmente se ha entendido a la información como un reductor de incertidumbre, sin embargo, en la actualidad con la disponibilidad de medios en tiempo real, ésta parecer ser una fuente de incertidumbre en la medida que su disponibilidad y abundancia logran rápidamente niveles de saturación, en la medida que no existan apropiados diseños de gestión del conocimiento.

16.2 Limitaciones que destacar

En el apéndice del capítulo 13, dedicado a la pertinencia de los datos utilizados, se ha argumentado acerca del origen de los datos y sus limitaciones, en la medida que como se aprecia, la frecuencia, profundidad y oportunidad de encuestas y censos no siempre es la esperada para investigaciones estudiadas y se han llevado adelante como da cuenta esta tesis. Otra opción es desarrollar un proyecto que levante datos propios, lo cual tampoco es simple y requiere además de recursos monetarios no siempre disponibles para estos efectos.

En la práctica, los datos existentes tienen diferentes órdenes de magnitud, tienen su origen en diferentes muestras y las baterías de preguntas difieren entre un levantamiento y otro, lo cual dificulta comparaciones y relaciones, aun cuando la fuente sea la misma los criterios cambian. De forma tal que, cuando se realizan estos análisis y se observan los datos, en particular cuando no se cuentan con series sino con un solo registro en el tiempo, y este es contrastado con investigaciones y resultados de variada índole y múltiples propósitos, debe primar la cautela al aventurar conclusiones. Más todo ello si bien cabe dejarlo consignado, como se puede apreciar, no es obstáculo para obtener resultados y más aun, se puede constatar que estos resultados y otros más relevados en estas páginas, concluyen en resultados similares y coinciden en muchos aspectos de este análisis.

Otro elemento que bien vale señalar es la cierta ambigüedad con que se trata al segmento de pequeñas y medianas empresas. Una de las razones que puede explicar esto se debe a las diversas formas de identificar qué es una pequeña o una mediana empresa, y así se ha hecho notar en la sección 3.3 por ejemplo. Aun así las magnitudes de empresas según tamaño son constantes en el tiempo en las diversas economías, existe un reducido número de grandes empresas y un gran contingente de microempresarios, y entre estos límites se encuentra un número variable de pequeñas y medianas empresas. El punto de atención sin embargo, radica en la dificultad de entender con precisión en cada caso (estudio, artículo, comentario o propuesta política) a qué se refieren cuando se habla de PYME, debido a que en diversas ocasiones se incluye bajo este rótulo a la microempresa; a la inversa también, en muchos casos cuando se refieren a las MIPYME se termina hablando de pequeñas y medianas, excluyendo a las microempresas. A la par, debe reconocerse que al menos en el caso de Latinoamérica, en muchas ocasiones se presenta una zona gris difícil de descifrar entre el microempresario y el comercio informal. Si bien esto está legal y tributariamente zanjado, en los hechos el cómputo de empleo termina incluyendo a

estos últimos, en la medida que es políticamente correcto presentar bajas cifras de desempleo.

A raíz de lo anterior, y quizás a causa de ello y también como medida de fuerza del sector, se argumenta con frecuencia que las PYME explican la mayor parte del empleo en la economía, lo cual no siempre es cierto. Además, si se incluye a la microempresa esto cobra más visos de realidad. Sin embargo, cabe aquí abrir una discusión acerca de qué entendemos –al hablar de micro y pequeña empresa– por emprendimiento y por economías de subsistencia. Cuestión no menor para efectos de hablar de estrategias de crecimiento y que no fueron abordadas directamente en esta tesis. Sin embargo, y adelantando una hipótesis futura, se puede sostener que existen más probabilidades de encontrar una mediana empresa surgida de un emprendedor, que de una empresa de subsistencia. Esto podría asociarse más al rol innovador del emprendedor, si pensamos desde la mirada de Schumpeter.

16.3 Futuras líneas de investigación

Inevitablemente este trabajo termina con la deuda de replicar esta metodología para el tejido empresarial completo, una vez que se encuentren asentados los resultados de las encuestas de años posteriores.

Cabe preguntarse aquí por la necesidad de una indagatoria al segmento empresarial y sus motivaciones, cuestión que es válida también para gerentes y estructuras medias, muy en especial a aquel segmento profesional que se desempeña en las empresas. Interesa saber cómo enfrentan la innovación y los desafíos tecnológicos, específicamente.

Respecto de los nuevos hallazgos de investigaciones realizadas en Europa del Este, cabe preguntarse en la forma de replicar estos estudios en otras economías de Latinoamérica, para ello surge la necesidad de activar redes de colaboración y con ello mejorar el conocimiento acerca de las fuentes de co-innovación.

Al cerrar estas páginas, se confirma con mayor fuerza el convencimiento de la importancia de analizar e indagar acerca de las fuentes de productividad del trabajo y cómo las formas de organización de éste y el rol que le cabe a las TIC, son fundamentales.

Se ha mostrado el potencial que tienen las PYME para lograr transformar a la economía chilena en una desarrollada, más allá del crecimiento económico, instalar la urgencia de la diversificación de su matriz productiva y la necesidad de aplicar modernos métodos de gestión, a fin de aprovechar en toda su potencia a las TIC, desarrollando capital humano y apostando por la producción flexible, capaz de

incrementar drásticamente la productividad sólo en la medida que los empresarios y gerentes se abran a establecer espacios colaborativos, alianzas que les permitan potenciar sus esfuerzos. En esto, el entendimiento del rol que juegan las complementariedades, es clave.

En Chile, las políticas públicas se hacen cargo de este asunto, sin embargo existe la percepción que deben fortalecerse políticas de Estado, de largo plazo, más que medidas que sucumban entre periodos de gobierno (corto plazo, 4 años). Como muestran los datos, la productividad es un tema que está en la orden del día y es prioritario para mantener una actitud competitiva en los mercados globales, a la par que sostener el liderazgo que ha mantenido en la Región.

BIBLIOGRAFÍA

A – B – C

Abareshi, Ahmad Bill Martin & Alemayehu Molla (2008). “*Determinants of Organisational Transformation: An IT-Business Alignment Perspective*”. 19th Australasian Conference on Information Systems Determinants of Organisational Transformation. 3-5 Dec 2008, Christchurch.

Abramo, Laís et al. (1997). “*Cambio tecnológico, encadenamientos productivos y calificaciones del trabajo en Chile: un balance*”. Oficina Internacional del Trabajo, Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (OIT/Cinterfor). (Abramo, Laís; Montero, Cecilia y Reinecke, Gerhard). Disponible en http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/novick_0.pdf Revisado en noviembre 2011.

Abramovitz, M. (1956). “*Resource and Output Trends in the United States Since 1870*”. American Economic Review. Papers and Proceedings (46), pp. 5-23.

Accinelli, Elvio & Edgar J.S. Carreray (2010). “*Trampas de Pobreza y Dinámica del Replicador*”. Revisado en: <http://www.uaslp.mx/Spanish/Academicas/FEC/AFO/Documents/divjueevll.pdf>, noviembre de 2013.

Acemoglu, Daron (1997). “*Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality*”. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 113, Num. 4 (Nov., 1998), pp. 1055-1089.

Acemoglu, Daron and James A. Robinson (2012). “*Por qué fracasan los países*”. Deusto. 589 pp. Bogotá.

Afuah, Allan (1999). “*La dinámica de la innovación organizacional*”. Oxford University Press, 496 pp. México D.F.

Agacino, Rafael; Gonzalo Rivas y Enrique Román (1992). “*Apertura y eficiencia productiva: La experiencia chilena 1975 - 1989*”. Documento de Trabajo N° 113. Banco Interamericano de Desarrollo, marzo 1992.

Aghion, Philippe & Peter Howitt (1992). “*A Model of Growth Through Creative Destruction*”. Econometrica, núm. 60; pp. 323–351.

Aglietta, Michel (1976). “*Regulación y crisis del capitalismo*”. Siglo XXI editores. 3ª edición, 1986, 345 pp. México D.F.

Ainzúa, Sebastián (s. f.). “*Crisis Económica en Chile: La evidencia de problemas profundos*”. Disponible en: http://www.boell-latinoamerica.org/downloads/Crisis_

economica__internacional __y_sus_efectos_en_Chile.pdf. Revisado en agosto de 2013.

Alarcón, Cecilia y Giovanni Stumpo (2000). “*Pequeñas y Medianas Empresas Industriales en Chile*”. CEPAL. Serie Desarrollo Productivo N° 78, julio de 2000. Santiago de Chile, 63 pp.

Alarik, B. (2000). “*From M-form to N-form. The Structure of Multinational Corporations*”. Universitat de Göteborg. Scandinavian Working Papers in Business Administration. Núm. 2000-378.

Albuquerque, Francisco (1997). “*La importancia de la producción local y la pequeña empresa para el desarrollo de América Latina*”. Revista de la CEPAL, N° 63, diciembre 1997, Santiago de Chile.

Aldrich, D. (1998), “*The new value chain*”, Information week, Vol. 700, pp. 278-281. Revisado en: <http://www.google.cl/books?id=zGg7RJznWtwC&lpg=PP1&pg=PA155#v=onepage&q&f=false>

Alstynne, Marshall Van (1997). “*The state of network organization: A survey in three frameworks*”. MIT Sloan School. Journal of Organizational Computing, 7(3), 50 págs.

Amir, Rabah (2005). “*Supermodularity and Complementarity in Economics: An Elementary Survey*”. Southern Economic Journal. 2005, vol. 71, num. 3; pp. 636 – 660.

Amit, Raphael & Christoph Zott (2001). “*Value creation in e-Business*”. Strategic Management Journal; vol. 22, pp. 493-520.

Amorós, José Ernesto et al., editores (2011). “*Emprender desde la Pequeña y Mediana Empresa. Nueve casos de éxito de emprendedores latinoamericanos*”. Primera edición. FUNDES y Universidad del Desarrollo. Santiago de Chile. 132 pp. (Editores: José Ernesto Amorós, Irma Gutiérrez y Carlos Varela).

Arjona, Luis y Kart Unger (1996). “*Competitividad Internacional y Desarrollo Tecnológico: La industria manufacturera mexicana frente a la apertura comercial*”. Economía Mexicana, núm. 2, CIDE. 2º semestre de 1996. México, pp. 187 – 220.

Armellini, Guillermo (2004). “*La paradoja de la productividad: Cuando invertir en TI no incrementa la eficiencia*”. Computing N° 14, julio 14 de 2004. En: <http://www.computing-es.com>

Arora, Ashish & Alfonso Gambardella (1990). “*Complementarity and external linkages: the strategies of the large firms in biotechnology*”. Journal of Industrial Economics, June 1990; vol. 38 num. 4: pp. 361-379.

Arrow, K. J. (1962). “*The Economic Implications of Learning by Doing*”. Review of Economic Studies , 29 (3), pp. 155 - 173.

Arroyo, José Luis et al. (2005a). “*Externalidades de red en los mercados electrónicos*”. IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón, 8 y 9 de septiembre de 2005. 10 pp. (Autores: Arroyo, José Luis, Julián Chaparro Peláez y José Ignacio López Sánchez)

Arroyo, José Luis y José Ignacio López (2005b). “*Estrategias competitivas y capacidades clave en mercados electrónicos sujetos a efectos de red*”. *Universia Business Review-Actualidad Económica*, segundo trimestre 2005, 12 pp.

Arroyo, José Luis, José Ignacio López y Concepción Sánchez-Seco (2007). “*Efectos de red, economía y biología matemática*”, Encuentros multidisciplinares. Vol. 7, N° 21, pp. 2-11.

Arthur, W. Brian (1990). “*Positive Feedbacks in the Economy*”. *Scientific American*, feb.1990, vol. 262 (2), pp. 92 - 99

Arvanits, Spyros (2005). “*Computerization, Workplace Organization, Skilled Labour and Firm Productivity: Evidence for the Swiss Business Sector*”. *Economics of Innovation and New Technologies*. Vol. 14 (4), pp. 225-249.

Arvanitis, Spyros and H. Hollenstein (2001). “*The Determinants of the Adoption of Advanced Manufacturing Technology. An Empirical Analysis Based on Firm-level Data for Swiss Manufacturing*”. *Economics of Innovation and New Technology*. Vol 10, pp. 377-414

Arvanitis, Spyros and Euripidis N. Loukis (2009). “*Information and communication technologies, human capital, workplace organization and labour productivity: A comparative study based on firm-level data for Greece and Switzerland*”. *Information Economics and Policy*, 21; pp. 43 – 61.

Athey, Susan and Scott Stern (1998). “*An empirical Framework for Testing Theories about Complementary in Organizational Design*”. MIT, Sloan Working Paper #4022BPS-98, May 1998. 40 pp.

Atria, Fernando et al. (2014). “*El Otro Modelo. Del orden neoliberal al régimen de lo público*”. *Debate*, 4ª edición, Santiago de Chile, 383 pp. (Fernando Atria, Guillermo Larraín, José Miguel Benavente, Javier Couso y Alfredo Joignant).

Atrostic, B. K. and Sang V. Nguyen (2005). “*IT and Productivity in U.S. Manufacturing: Do Computer Networks Matter?*”. *Economic Inquiry*, (ISSN 0095-2583). Vol. 43 (3), July 2005, 493-506. Doi: 10.1093/ei/cbi033

Avella Camarero, Lucía and Daniel Vázquez Bustelo (2005). “*¿Es la fabricación ágil un nuevo modelo de producción?*”. *Universia Business Review*. Segundo Trimestre, 2005, pp. 94–107.

Avilés, Diego (2007). “*Size, Structure and Growth of the Information Economy in Chile*”. Pontificia Universidad Católica de Chile. Julio 2007. Santiago de Chile.

Badescu, M. and C. Garcés-Ayerbe (2009). “*The Impact of Information Technologies on Firm Productivity: Empirical Evidence from Spain*”. *Technovation*, 22 (2), pp. 122-129.

Baran, Paul (1962). “*On distributed communications networks*”. P-2626, September 1962, 41 pp. Revisado en: <http://pages.cs.wisc.edu/~akella/CS740/F08/740-Papers/Bar64.pdf>, 23/01/2014.

Baran, Paul (1964). “*On distributed communications: I. Introduction to distributed communications networks*”. Memorandum RM-3420-PR, August 1964. The Rand Corporation, 51 pp.

Barandiarán, Edgardo, Hernández, Leonardo. (1999). “*Origins and Resolution of a Banking Crisis: Chile 1982-86*”. Working Papers, N° 57; pp. 1–66. Diciembre 1999. Banco Central de Chile.

Barbero, María Inés et al. (2007). “*Historia Económica Mundial*”. EMECÉ, Buenos Aires, 486 pp.

Barkdale, James L. (1999). “*La Tecnología de las Comunicaciones en Comunidades Organizativas Dinámicas*”, pp. 121–129. En Fundación Drucker (1999). “*La Comunidad del Futuro*”. Granica, 330 pp. Barcelona.

Barney, Jay (1991). “*Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*”. *Journal of Management*, vol. 17 (17), pp. 99–120.

Barquero, Irene (2003). “*El estado y competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa*”. 1ª edición. Tegucigalpa: PNUD, 2003. 43 pp.

Barro, Robert J. (1991). “*Government spending in a simple model of endogeneous growth*”. *The Journal of Political Economy*. Vol. 98 (5), October 1991.

Barro, Robert J. y Xavier Sala-i-Martin (2009). “*Crecimiento Económico*”. Editorial Reverté. Barcelona. 660 pp.

Bartel, Ann; Casey Ichniowski and Kathryn Shaw (2007). “*How Does Information Technology Affect Productivity? Plant-Level Comparisons of Product Innovation, Process Improvement, and Worker Skills*”. *The Quarterly Journal of Economics*. November 2007, Vol. 122 (4), pp. 1721-1758. Doi: 10.1162/qjec.2007.122.4.1721.

Bartlett, C.A. and S. Ghoshal (1993). “*Beyond the M-form: Toward a Managerial Theory of the Firm*”. *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pp. 23-46.

Barua, A., C. Kriebel, T. Mukhopadhyay, “*Information technologies and business value: an analytic and empirical investigation*”. *Information Systems Research* (6) March 1995, pp. 3–23.

Bass, Hans H. (2008). “*Ragnar Nurkse’s Development Theory: Influences and Perceptions*”, 22 pp. Article in: Rainer Kattel, Jan Kregel, Erik S. Reinert (eds), “*Ragnar*

Nurkse—Classical Development Economics and its Relevance for Today”. London - New York. Anthem Press.

Basu, Susanto et al. (2006). “*Are technology improvements contractionary?*” American Economic Review, vol.96 (5), pp. 1418–1448, december 2006. (autores: Susanto Basu, John G. Fernald and Miles S. Kimball).

Basu, Susanto and John G. Fernald (2008). “*Information and Communication Technologies as a General-Purpose Technology: Evidence from the US Industry Data*”. Federal Reserve Bank of San Francisco - FRBSF Economic Review 2008, pp. 1–15.

Basu, Susanto et al. (2003). “*The Case of the Missing Productivity Growth; or Why Has Productivity Accelerated in the US but not in the UK*”, NBER Working Paper No.10010. pp. 9–82. (autores: Susanto Basu, John G. Fernald, Nicholas Oulton and Sylaja Srinivasan; además contiene comentarios de Blanchard y Violante).

BBVA (2007). “*Economía Catalana: Reptes de Futur*”. Estudio preparado por el BBVA y el Departament d’Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya.

BBVA, Fundación (2007a). “*El capital social en España y los países de la OECD*”. Capital y Crecimiento - N.º 3, serie disponible en www.fbbva.es, 15 pp.

BBVA, Fundación (2007b). “*Composición de la inversión y dotaciones de capital en Cataluña*”. Capital y Crecimiento - N.º 7, serie disponible en www.fbbva.es, 15 pp.

BBVA, Fundación (2010). “*Las Fuentes del Crecimiento Económico en Asia*”. Cuadernos Fundación BBVA. Capital y Crecimiento N° 8, 16 pp. Disponible en: <http://www.fbbva.es>, revisado en noviembre 2011.

Becchetti, Leonardo et al. (2003). “*ICT investment, productivity and efficiency: Evidence at firm level using stochastic frontier approach*”. Journal of Productivity Analysis, 20, pp. 143-167.

Becker, Gary S. (1962). “*Investment in human capital: a theoretical analysis*”. The Journal of Political Economy, vol. 70 (5), part 2, Chicago, The University of Chicago Press.

Becker, Gary S. (1964). “*Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*”. 1st ed., New York, National Bureau of Economic Research.

Becker, Gary S. (1975). *El capital humano*. Alianza Universidad, 1983. Madrid, 284 p.

Becker, Sascha O. and Ludger Woessmann (2007). “*Was Weber Wrong? A Human Capital Theory of Protestant Economic History*”. University of Munich and IZA DP No. 2886. Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit Institute for the Study of Labor. June 2007. 63 pp. Disponible en: <http://ftp.iza.org/dp2886.pdf>. (También en: The Quarterly Journal of Economics (2009) 124 (2): 531-596. Doi: 10.1162/qjec.2009.124.2.531). Revisados en mayo de 2014.

Bejarano, Jesús Antonio (1995). "*La estrategia de competitividad el caso del sector agropecuario*", mimeo, Santafé de Bogotá, 1995. En "Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996" Luis Jorge Garay S. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrilatina/246.htm>, revisado en junio 2012.

Bell, Daniel (1973). "*El Advenimiento de la Sociedad Post-Industrial*". Alianza Universidad, 1994. Madrid, 578 pp.

Bellod Redondo, José Francisco (2011). "*La Función de Producción Cobb–Douglas y la Economía Española*". Revista de Economía Crítica, nº12, segundo semestre 2011, pp. 9–38. Disponible en: http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/rec/Revista_Economia_Critica_12.pdf, noviembre 2013.

Bénabou, Roland (2002). "*Tax and Education Policy in a Hererogeneous-Agent Economy: What levels of redistribution maximize growth and efficiency?*". *Econometrica*, vol. 70 (2), pp. 481–517, March 2002,.

Benavente, José Miguel (2002). "*The Role of Research and Innovation in Promoting Productivity in Chile*". Departamento de Economía, Universidad de Chile. Third Draft. November 4, 2002.

Benavente, José Miguel (2005). "*Investigación y Desarrollo, Innovación y Productividad: Un análisis econométrico a nivel de la firma*". Estudios de Economía. Vol. 32 (1), pp. 39-67. Junio 2005.

Benavente, José Miguel et al., (2003). "*Salarios y Uso del Computador en el trabajo en Chile*". Departamento de Economía. Universidad de Chile. Disponible en: <http://www.trabajoyequidad.cl/documentos/temp/PaperRodrigoMontero.pdf>, revisado el 15/11/2009.

Benavente, José Miguel y Cintia Külzer (2008). "*Creación y Destrucción de Empresas en Chile*". Estudios de Economía. Vol. 35 (2), pp. 215-239. Diciembre 2008.

Benavot, Aaron and Phyllis Riddle (1988). "*The expansion of Primary Education, 1870–1940: Trends and Issues*". *Sociology of Education*, vol. 61 (3), pp. 191–210. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/211262>, revisado en noviembre 2012.

Benzaquen, Jorge et al. (2010). "*Un Índice Regional de Competitividad para un País*". Revista CEPAL, N° 102, diciembre 2010. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Berger, Peter y Thomas Luckmann (1968). "*La Construcción Social de la Realidad*". Amorrortu editores. Buenos Aires.

Bernanke, Ben and Robert Frank (2007). "*Macroeconomía*". McGraw-Hill.

Berndt, Ernst R. and Laurits R. Christensen (1973). "*The Translog Function and the Substitution of Equipment, Structures, and Labor in U.S. Manufacturing 1929-68*". *Journal of Econometrics*, vol. 1 (1973), pp. 81-114

Berry, A. (1995), "*Creating an Enabling Policy Environment for Promotion of Small Enterprises: Traditional and Innovative Approaches*". United Nations, Department for Policy Coordination and Sustainable Development, Nueva York, mimeo. En: Günther Held (Held, 1995).

Bertschek, Irene and Ulrich Kaiser (2004). "*Productivity Effects of Organizational Change: Microeconomic Evidence*". *Management Science*. March 2004; vol. 50, núm. 3; 394 – 404.

Beyer, Harald (2005). "*Productividad, desigualdad y capital humano: los complejos desafíos de Chile*". *Estudios Públicos* 97, verano 2005. Centro de Estudios Públicos, Chile, pp. 59 – 98.

Beyer, Harald y Rodrigo Vergara (2002) "*Productivity and Economic Growth: The Case of Chile*", en N. Loayza y R. Soto (eds.), "*Economic Growth: Sources, Trends and Cycles*". Banco Central de Chile.

Bianchi, Patrizio (1996). "*Nuevo Enfoque en el Diseño de Políticas para las PyMES. Aprendiendo de la Experiencia Europea*", CEPAL. Distribución Limitada. LC/BUE/L.155. Agosto 1996, 37 pp. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/4221/lcbuel155.pdf> / Estos datos fueron provistos por The European Observatory for SMEs, Segundo Informe Anual, 1994).

Billón, Margarita et al. (2007). "*Evidencia de impacto de las TIC en la productividad de la empresa. ¿Fin de la "paradoja de la productividad?"*". Cuadernos de Economía. Volumen 30 (82), enero–abril 2007, pp. 005-036. (Billón, Margarita; Lera, Fernando y Ortiz, Salvador)

BIT-Chile (2006). "*El impacto de las tecnologías de la información en las empresas chilenas respecto a España y Estados Unidos: resultados de la primera encuesta BITChile 2005*". Instituto de Estudios Mediales UC; Instituto de Sociología UC; Escuela de Ingeniería UC/CETIUC; Centro de Estudios de la Economía Digital CCS. Santiago, marzo 2006. 61 pp.

BIT-Chile (2007). "*La empresa chilena en la economía de la información: Principales resultados de la segunda encuesta BIT-Chile 2007*". Business and Information Technologies (BIT) Project–Chile. Proyecto Fondecyt 1050769. Facultad de Comunicaciones Universidad Católica (UC); Instituto de Sociología UC; Escuela de Ingeniería UC/CETIUC; Centro de Estudios de la Economía Digital CCS. Junio de 2008. Santiago de Chile. 100 pp. Disponible en: http://www.cetiuc.cl/wp-content/uploads/2009/03/resultados_bit_ano_2007__junio_2008.pdf.

Black, S.E. and L.M. Lynch (1996). "*Human Capital Investment and Productivity*". *The American Economic Review*, Vol. 86 (2), pp. 263-267.

Black, S.E. and L.M. Lynch (2001). "*How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity*". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 83 (3), pp. 434-445.

Black, S.E. and L.M. Lynch (2004). “*What’s Driving the New Economy: The Benefits of Workplace Innovation*”. *Economic Journal*. Vol. 114 (493), pp. 97-116.

Blanchard, Olivier (2000). “*Macroeconomía*”. Prentice-Hall. 253 pp.

Bloom, Nick et al. (2012). “*Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry*”. Center for Economic Performance–CEP, Discussion Paper No 675, Revised: December 2012 (1st published: February 2005). 79 pp. Authors: Nick Bloom, Mark Schankerman and John Van Reenen.

Boianovsky, M. (2009). “*The Neoclassical Growth Model and 20 th Century Economics*”. Conference volume from the 20 th annual History of Political Economy Conference.

Bolton, P. and M. Dewatripont (1994). “*The Firm as a Communication Network*”. *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 109, pp. 809-839.

Boltvinik, Julio (1973). “*Sobre conceptos y medidas de productividad*”. *Comercio Exterior*, Vol. 23 (2), Diciembre 1973, pp. 1191-1199. Reimpreso en *Productividad y Desarrollo*, N° 10, 1974, CENAPRO (Centro Nacional de Productividad), pp. 45-60 y en *Productividad*, año 1, N° 3, CENAPRO, Septiembre de 1980, pp. 3-22

Bontis, Nick (1998). “*Intellectual Capital: An exploratory study that develops measures and models*”. *Management Decision*, vol. 36 (2), pp. 63–76.

Borch, O.J. and M.B. Arthur (1995). “*Strategic networks among small firms: implications for strategy research methodology*”. *Journal of Management Studies*, Vol. 32 (4), pp. 419-441.

Boscherini, Favio (2002). “*Políticas e instrumentos de apoyo para las PyMES en Italia*”. Boletín Informativo TECHINT, Buenos Aires, enero–abril, 2002.

Bound, John and George Johnson (1992). “*Changes in the structure of wages in the 1980s: An evaluation of alternative explanations*”. *American Economic Review* 83, June 1992, pp. 371–392.

Bourdieu, Pierre (1997). “*Capital Cultural, Escuela y Espacio Social*”. 4ª edición, 2002. Siglo XXI editores. México. 206 pp.

Brabham, Daren C. (2013). “*Crowdsourcing*”. MIT Press Essential Knowledge. 138 pp.

Bradley, Keith (1997). “*Intellectual capital and the new wealth of nations*”. *Business Strategy Review*. Vol. 8, Issue 1, pages 53–62, March 1997. Published online 2003.

Bravo David (Director del estudio) (2003). “*Evaluación de Impacto del Programa Nivelación de Competencias Laborales*”. Informe final. Resumen ejecutivo. Noviembre, 2003. Departamento de Economía. Universidad de Chile. 148 pp.

Bravo, Bernardino (1995). "Del Estado Modernizador al Estado Subsidiario. Trayectoria Institucional de Chile 1891–1995". Revista de Estudios Histórico-Jurídicos. Sección Historia del Derecho, XVII. Valparaíso, Chile, pp. 193–247.

Bravo, David et al. (1999). "*Indicadores de Medición del Impacto de la Capacitación en la Productividad*". Universidad de Chile. Departamento de Economía. Diciembre, 1999. 140 pp.

Bravo, David et al. (2000) "*Indicadores de Medición del Impacto de la Capacitación en la Productividad*". Relaciones del Trabajo. Año 11 (31). (Bravo, David; Contreras, Dante y Montero, Cecilia).

Bravo, David y José Luis Lima (2006). "*Primera Encuesta Longitudinal a Pequeñas y Medianas Empresas. Informe Final*". Centro de Microdatos. Departamento de Economía. Universidad de Chile. 128 pp.

Bresnahan, Timothy F., Erik Brynjolfsson and Lorin M. Hitt (2002): "*Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: A firm-level evidence*". Quarterly Journal of Economics. February 2002, pp. 339–376. Revisado 18/11/2009. Disponible también en: <http://ebusiness.mit.edu/erik/itw-final.pdf> (revisado en 09 Noviembre 2011).

Brooking, Annie (1996). "*El Capital Intelectual*". Paidós, 1ª edición, 1997. Barcelona, 250 pp.

Brunner, José Joaquín y Gregory Elacqua (2003). "*Informe sobre capital humano en Chile*". Universidad Adolfo Ibañez. Santiago de Chile. Mayo 2003. 159 pp. Disponible en: http://www.oei.es/etp/informe_capital_humano_chile_brunner.pdf, revisado 20/02/2013

Brynjolfsson, Erik and Lorin Hitt (2000). "*Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation, and Business Performance*". Journal of Economic Perspectives. Vol. 14 (4), pp. 23-48.

Brynjolfsson, E.; Renshaw, A.A. and Van Alstyne, M. (1997). "*The Matrix of Change. A Tool for Business Process Reengineering*", Sloan Management Review, pp. 37-54.

Brynjolfsson, Erik and L.M. Hitt (1995). "*Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences among Firms*". Economics of Innovation and New Technology, vol. 3, num. 3-4, 1995: 183-199.

Brynjolfsson, Erik (2003). "*ROI Valuation The IT Productivity GAP*". Julio 2003, Issue 21.

Brynjolfsson, Erik and Andrew McAfee (2011). "*La Carrera Contra la Máquina*". Antoni Bosch editor, 2013. Barcelona, 100 pp.

Brynjolfsson, Erik and Paul Milgrom (2013). "*Complementary in Organizations*", pp. 11–55, en Gibbons, Robert & John Roberts (ed.) "*The Handbook of Organizational Economics*". Princeton University Press, 2013, 1.233 pp.

Brynjolfsson, Erik and Lorin Hitt (2003). “*Computing Productivity: Firm-level Evidence*”. Review of Economics and Statistics. Vol. 85 (4), pp. 793-808.

Brynjolfsson, Erik and Lorin Hitt (1998). “*Beyond the Productivity Paradox: Computers are the Catalyst for Bigger Changes*”. Versión para ser publicada en Communications of the ACM, junio de 1998, 19 pp., Revisado en: <http://ebusiness.mit.edu/erik/bpp.pdf>, con fecha 04/12/2004.

Brynjolfsson, Erik (1991). “*The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment*”. Communications of the ACM, diciembre 1993; y Japan Management Research, junio de 1994 (en japonés). Disponible en: <http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP130/CCSWP130.html>, revisado en enero 2010.

Büchi, Hernán (2008). “*La Transformación Económica de Chile. El modelo del progreso*”. Ed. El Mercurio–Aguilar. 2º edición, 338 pp. Santiago de Chile.

Bueno, E. (2002). “*Globalización, sociedad red y competencia. Hacia un nuevo modelo de empresa*”. Revista de Economía Mundial. Núm. 7, pp. 23-37.

Bueno, Eduardo y Patricio Morcillo (1994). “*Fundamentos de Economía y Organización Industrial*”. McGraw Hill. Madrid.

Buitelaar, Rudolf M. Ramon Padilla y Ruth Urrutia (1999). “*Industria Maquiladora y Cambio Técnico*”. Revista de la CEPAL, N° 67. Abril de 1999, pp. 133-152.

Burt, Ronald S. (2004). “*Dimensiones reticulares del capital social*”, pp. 245–276, documento reproducido en: Porras, José Ignacio et al. (2005). “*Redes. Enfoques y aplicaciones del Análisis de Redes Sociales*”. Ediciones Universidad Bolivariana. 440 pp. Santiago de Chile.

Cabrera, Ángel et al. (2009). “*Las PYME: Quiénes son, cómo son y qué hacer con ellas*”. Estudios Públicos, N° 116, primavera 2009, pp. 229–385. Colaboradores: Sergio de la Cuadra, Alexander Galetovic y Ricardo Sanhueza. Disponible en: www.cepchile.cl, revisado en 24/11/2013.

Cademártori, José (1968). “*La Economía Chilena. Un Enfoque Marxista*”. Editorial Universitaria, 3ª edición, mayo de 1972. Santiago de Chile, 293 pp.

Caixa Catalunya (2007). “*Crecimiento de la ocupación industrial en Cataluña y España*”. Revisado en: <http://www.catalunyacaixa.com/caixacat/es/ccpublic/particulars/publica/pdf/is1206e4.pdf>, pág. 39.

Cámara de Comercio de Santiago (CCS) (2008). “*Chile: Un Plan para recuperar la Productividad Económica*”. Cámara de Comercio de Santiago, junio 2008, 15 pp.

Cámara de Comercio de Santiago (CCS) (2009). “*La Economía Digital en Chile 2009*”. Este informe se refiere a la situación 2008, pero gran parte del material, utiliza resultados de la investigación “*Business and Information Technologies (BIT) Project-Chile*”, 2007. Cámara de Comercio de Santiago- Universidad Católica de Chile,

(Proyecto Fondecyt 1050769). Disponible en: http://www.ccs.cl/html/publicaciones_prensa/publicaciones_files/ED0809.pdf, revisado el 25/11/2009.

Cámara de Comercio de Santiago (CCS) (2009). *“La Economía Digital en Chile 2009”*. Cámara de Comercio de Santiago. Centro de Estudios de la Economía Digital, 95 pp.

Caramagni, Roberto (2005). *“Economía Urbana”*. Antoni Bosch, 303 págs. Barcelona.

Carayannis, E. and J. Sagi (2001). *“New vs Old Economy: Insights on Competitiveness in the Global IT Industry”*. Technovation. Vol. 21 (8), pp. 501-514.

Card, David and John E. Di Nardo (2002). *“Skill biased technological change and rising wage inequality: Some problems and puzzles”*. National Bureau of Economic Research. Working Papers, 66 pp.

Cardozo, Edyamira et al. (2012). *“El concepto y la clasificación de PYME en América Latina”*. Global Conference on Business and Finance Proceedings. Volume 7 (2), pp. 1630–1641. Coautores: Yngrid Velásquez y Carlos Rodríguez.

Cariola, Carmen y Osvaldo Sunkel (1982). *“La Historia Económica de Chile, 1830 y 1930: Dos Ensayos y una Bibliografía”*. Ediciones Cultura Hispánica del Instituto de Cooperación Iberoamericana, 342 pp.

Carlson, Beverley (2002). *“Educación y mercado del trabajo en América Latina frente a la globalización”*. Revista de la CEPAL, N° 77, pp. 123–141. Agosto 2002.

Carnoy, Martin (2000). *“El Trabajo Flexible en la Era de la información”*. Alianza Ensayo. 2001. Madrid, 280 pp., con prólogo de Manuel Castells.

Caroli, E. and J. Van Reenen (2001): *“Skilled Biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments”*. Quarterly Journal of Economics, vol. 116 (4), pp. 1449-1492.

Caselli, Francesco (2004). *“Accounting for Cross-Country Income Differences”*. 69 pp. This is the draft of a chapter on Development Accounting for the forthcoming Handbook of Economic Growth, edited by P. Aghion and S. Durlauf. Disponible en: <http://personal.lse.ac.uk/casellif/papers/handbook.pdf>, revisado el 10/10/2012.

Cash, McFarlan y McKenney (1988). *“Gestión de los Sistemas de Información de la Empresa”*. Alianza Editorial, Madrid. 383 pp.

Cass, D. (1965). *“Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation”*. Review of Economic Studies, 32 (3), pp. 233-240.

Cassiman, Bruno and Reinhilde Veugelers (2005). *“In Search of Complementarity in the Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition”*. University of Leuven. 30 pp.

Castells, Manuel (1989). *“La Ciudad Informacional”*. Alianza Editorial, 1995. Madrid. 504 pp.

Castells, Manuel (1996). *“La Era de la Información”*. Vol. 1, La Sociedad Red. Alianza Editorial. 590 pp. Volumen 1 de la obra en tres tomos.

Castells, Manuel (2001). *“La Galaxia Internet”*. Areté. Madrid.

Castells, Manuel (2004). *“Estado y Sociedad en la Democracia Chilena”*. Política Exterior, N° 100. Julio / Agosto 2004.

Castells, Manuel (2006). *“De la Función de Producción Agregada a la Frontera de Posibilidades de Producción: Productividad, Tecnología y Crecimiento Económico en la Era de la Producción”*. Discurso del ingreso a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Barcelona; diciembre 16 de 2006. 59 pp.

Castells, Manuel (2012). *“Redes de Indignación y Esperanza”*. Alianza Editorial. Madrid. 294 pp.

Castillo, Mario y Roy C. Nelson (2003). *“Responsabilidad en la Gestión de los Programas Gubernamentales de Fomento de las Pequeñas y Medianas Empresas”*. Revista de la CEPAL, N° 79, pp. 71–84. Abril 2003, Santiago de Chile.

CELADE (2014). *“Propuesta de Agenda Regional en Población y Desarrollo para América Latina y el Caribe Después de 2014”*. CEPAL, julio 2013, 65 pp.

CEPAL (1969). *“Pensamiento de la CEPAL”*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

CEPAL (2003). *“Fomento productivo y género en una economía de mercado”*. Documento preparado por Molly Pollack y Alvaro García. Reunión de Especialistas sobre Desarrollo Productivo, Empleo y Equidad de Género en América Latina. Diciembre 2003, Montevideo. 42 pp.

CEPAL (2004). *“Desarrollo Productivo en Economías Abiertas”*, en particular: cap. 8: *“Políticas para fortalecer la estructura productiva”* (LC/G.2234(SES.30/3), 11 de junio de 2004). Disponible en: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/0/14980/DGE-2234-Cap.8.pdf>, revisado 12-08-2011.

CEPAL (2009). *“La Educación Superior y el Desarrollo Económico en América Latina”*. Preparado por Juan Carlos Moreno-Brid y Pablo Ruiz-Nápoles. Serie Estudios y perspectivas N° 106. Sede Subregional de la CEPAL en México. 46 pp.

CEPAL/OECD (2012). *“Perspectivas económicas de América Latina 2013. Políticas de PyMES para el cambio estructural”*. CEPAL, publicado en OECD iLibrary, 192 pp. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2013-es>, revisado: 06-03-2013.

CETI-UC (2003). *“Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información-ENTI”*. Desarrollado por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Contiene los resultados presentados en el evento de lanzamiento del ENTI, agosto 22 de 2003. Versión gratuita. Santiago, 30 pp.

CETI-UC (2004). “*Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información–ENTI*”. Desarrollado por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Septiembre 2004. Versión gratuita. Santiago.

CETI-UC (2006). “*Resultados Estudio Nacional de Tecnologías de Información*”. Centro de Estudios de Tecnologías de la Información. Pontificia Universidad Católica de Chile, agosto de 2006. 35 pp.

CETI-UC (2007). “*Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información ENTI 2007. Rubro Minería*”. Centro de Estudios de Tecnologías de Información CETI-UC. Pontificia Universidad Católica de Chile. Agosto, 2007. 243 pp.

CETI-UC (2007). “*Resultados Estudio Nacional de Tecnologías de Información*”. Centro de Estudios de Tecnologías de la Información. Pontificia Universidad Católica de Chile, junio de 2007. 32 pp.

CETI-UC (2009). “*Resultados Primer Estudio Nacional Gestión de Procesos de Negocio Chile*”. Centro de Estudios de Tecnologías de la Información. Pontificia Universidad Católica de Chile, julio de 2009.

CETI-UC (2014). “*Estudio Nacional sobre Tecnologías de Información-ENTI ¿Cómo gestionar las TI en tiempos de incertidumbre?*”. Desarrollado por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Contiene los resultados de la ENTI 2014, septiembre de 2014. Versión gratuita. Santiago, 60 pp.

Chandler, Alfred D., Jr. (1962). “*Strategy and structure: Chapters in the history of the american industrial enterprise*”. The MIT Press, Massachusetts. Reimpreso en 1990, 463 pp.

Chandler, Alfred D., Jr.(1994). “*The Competitive Performance of U.S. Industrial Enterprises since the Second World War*”. Business History Review. Vol. 68, pp.1-72.

Chen, Min-Nan and Yuan-Chieh Chang (2011). “*Service Regime and Sectoral Patterns of Innovation in Services: a Reinvestigation using Miozzo & Soete Taxonomy*”. Paper to be presented at the DRUID 2011 on Innovation, Strategy, and Structure – Organizations, Institutions, Systems and Regions at Copenhagen Business School. June 15-17, 2011. Denmark. 30 pp. Disponible en: http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/hcf3mjan2p6779d4ux7mbyijrt8m.pdf, revisado en 14/02/2014.

Child, J. and R.G. McGrath (2001). “*The Organizations Unfettered: Organizational Form in an Information-Intensive Economy*”. Academy of Management Journal. Vol. 44 (6), pp. 1135-1149.

Chou, Y. (1995), “*Support Policies to the Small and Medium Enterprise in Taiwan*”, mimeo, International Economic Cooperation Fund. En: Günther Held (Held, 1995).

Christensen, Laurits et al. (1973). “*Transcendental Logarithmic Production Frontiers*”. The Review of Economics and Statistics. Vol. 55 (1), pp. 28–45. (Christensen, Jorgenson and Lau).

Chun, Hyunbae et al. (2010). “*Information Technology and Productivity Growth Dispersion across Firms: Facts and Implications for Aggregate Productivity Growth*”. (Hyunbae Chun [hchun@sogang.ac.kr], Jung-Wook Kim, and Jason Lee), 40 pp. Sogang University, Seoul. Draft september 15, 2010.

CiPyME (2006a). “*Primer Informe Semestral de la Pequeña y Mediana Empresa en Chile*”. Mayo 2006, Santiago, 14 págs. Disponible en: http://www.cipyme.cl/PDF/RE-ConclusionesPreliminares_InformeSemestral.pdf, revisado el 18/11/2009

CiPyME (2006b). “*Informe Semestral de la Pequeña y Mediana Empresa en Chile*”. Noviembre 2006. Santiago de Chile, 81 pp.

CiPyME (2007). “*La PyME en Cifras. Informe Caracterización Regional Provincial de la PyME*”. Abril 2007. Santiago, Chile. 70 pp. Disponible en: http://www.cipyme.cl/PDF/Public_ProyActuales/Informe%20_FinalPymenCifras.pdf, revisado el 25/11/2009

CiPyME (2008). “*Cuarto Informe Semestral de la Pequeña Empresa*”. Centro de Investigación de Políticas Públicas para la PyME. Santiago, Chile. 60 pp. Disponible en: http://www.cipyme.cl/Cipyme_Invest_Publicaciones.htm, revisado el 25/11/2009

CiPyME (2009). “*Una Nueva Segmentación de Empresas para Mejorar la Focalización de los Recursos Públicos de Fomento Productivo*”. Disponible en: http://cipyme.cl/PDF/Public_ProyActuales/Segmentacion_Publicacion_Sitio_Web.pdf. Revisado 25/11/2009.

Clayton, Tony et al. (2005). “*IT Investment, ICT Use and UK Firm Productivity*”. National Statistics, U.K., 37 pp. (revisado en 2007).

Clayton, Tony and Sadun, R., Farooqui, S. (2007). “*IT investment, ICT use and UK firm productivity*”. National Statistics, U.K. Disponible en: <http://collection.europarchive.org/tna/20060715135119/http://www.statistics.gov.uk/articles/nojournal/ICTReportAug05a.pdf>, revisado el 30-01-2014.

CNIC (2010). “*Productividad Total de factores, Crecimiento e innovación*”. Documento de referencia. Marzo de 2010, Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Chile. 24 pp.

CNIC (2012). “*Agenda de innovación y Competitividad 2010–2020*”. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), publicado en julio 16 de 2012. Revisado en: <http://www.cnic.cl/index.php/orientaciones-estrategicas/-2.html>

CNIC (2013). “*Surfeando Hacia El Futuro. Chile en el Horizonte 2025. Orientaciones Estratégicas para la Innovación*”. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Chile. 131 pp. Disponible en: http://www.cnic.cl/images/comunicacionescnic/Orientaciones_Estrategicas/orientaciones_estrategicas.pdf, revisado en agosto de 2013.

Coase, Ronald H. (1937). “*The Nature of the Firm*”. *Economica*, vol. 4 (16), pp. 386–405.

Coase, Ronald H. (1972). “*Industrial Organization: A Proposal for Research*”. En V. R. Fuchs, comp., “*Policy Issues and Research Opportunities in Industrial Organization*”. NBER.

Coase, Ronald H. (1988). “*The Nature of the Firm: Origin, Meaning, Influence*”. *Journal of Law, Economics, and Organization*, num. 4, pp. 3–47.

Coase, Ronald H. (1994). “*La Empresa el Mercado y la Ley*”. Alianza Editorial, Madrid, 224 pp.

Cobb, C.W. and P.H. Douglas (1928). “*A Theory of Production*”. *American Economic Review* N° 18 (supplement): 139-165.

COCHILCO (2006a). “*Desarrollo e Innovación Tecnológica Minera en América Latina: Estudio de Casos*”. Organismo Ejecutor: Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) para IDRC – CRDI Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo Informe Final, Abril de 2006. Informe Estudio. 285 pp.

COCHILCO (2006b). “*Desarrollo e Innovación Tecnológica Minera en América Latina: Estudio de Casos*”. Resumen Ejecutivo del Informe Final, 13 pp. Revisado en: http://www.tecnologiaslimpias.cl/chile/docs/11611737491RE_cochilco_inf_final_spa.pdf

Coeymans, Juan E. (1999). “*Determinantes de la Productividad en Chile*”. Cuadernos de Economía, 107, pp. 597-637.

Colecchia, Alessandra and Paul Schreyer (2001). “*ICT, Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case?*”. OECD Science, Technology and Industry. Working Papers, 2001/7, OECD Publishing. 31 págs. doi: 10.1787/078325004705

Colecchia, Alessandra and Paul Schreyer (2002). “*ICT, Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case?*”. OECD Economic Studies No. 34, 2002/I, pp. 153-171.

Congreso Nacional, Biblioteca del (BCN) (2008). “*Historia de la Ley N° 20.267. Crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales y perfecciona el Estatuto de Capacitación y Empleo*”. Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). Santiago de Chile, 780 pp.

CONICYT (2013). “*25 años de Becas de Doctorado CONICYT*”. Documento, 103 pp. República de Chile. Disponible en <http://www.conicyt.cl>, revisado en mayo de 2014.

Consejo Asesor del Presidente de la República (2006). “*Informe Final del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad*”. Consejo Asesor del Presidente de la República. Santiago de Chile, 137 pp.

Corbo, Vitorio y Patricio Meller (1979). “*The Translog Production Function. Some Evidence from Establishment Data*”. *Journal of Econometrics* 10 (1979) 193-199.

Corbo, Vitorio y José Miguel Sánchez (1992). “*El ajuste de las empresas del sector industrial en Chile durante 1974–1982*”. En Colección Estudios de CIEPLAN, N° 35, septiembre de 1992, pp. 125–152. Chile.

Coremberg, Ariel (2012). “*La Productividad de América Latina ante el Auge de Precios de Productos Básicos*”. ARKLEMS+LAND, Cuadernos Económicos de ICE N° 84, pp. 123–153. Buenos Aires.

CORFO (1994). “*PYME. Un desafío a la modernización productiva*”. Corporación de Fomento de la Producción y Fundación Friedrich Ebert. Santiago de Chile.

CORFO (2013). “*Evolución de la Productividad Total de Factores en Chile*”. Preparado por Unidad de Estudios, CORFO y Universidad Adolfo Ibáñez, UAI. Santiago de Chile. 44 pp.

CORFO (2014). “*El rol de CORFO en el desafío del emprendimiento y la innovación en Chile*”. Presentación del Vicepresidente de CORFO, Eduardo Bitrán. Mayo de 2014. Santiago de Chile. 35 slides. Disponible en: <http://repositoriodigital.corfo.cl>, octubre de 2014.

Coriat, Benjamín (1991). “*Pensar al revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa*”. Siglo XXI editores. 2ª edición, 1995; 163 pp. México D.F.

Coriat, Benjamín (1995). “*Variety, Routines and Networks: The Metamorphosis of Fordists Firms*”. Industrial and Corporate Change. Vol. 4 (1), pp. 205-227.

Coriat, Benjamín (1998). “*Los Desafíos de la Competitividad*”. EUDEBA. Buenos Aires, 94 pp.

Coriat, Benjamín y Olivier Weistein (1995). “*Nuevas teorías de la empresa. Una revisión crítica*”. Lenguaje Claro Editora, traducción 2011.

Cortada, James & Hargraves (1999). “*La Era del Trabajo en Redes*”. Oxford. México, D.F.

Crafts, Nicholas (2008). “*Solow and Growth Accounting: A perspective from quantitative economic history. Conference, Robert Solow and the Development of Growth Economics*”. Conference, HOPE. Duke University.

Crafts, Nicholas (2008). “*What creates multi-factor productivity?*”. Presentado en la Conferencia: The creation of economic and corporate wealth in a dynamic economy, Frankfurt, enero de 2008. 25 pp.

Crepon, Bruno and Thomas Heckel (2002). “*Computerization in France: an Evaluation Based on Individual Company Data*”. Review of Income and Wealth. Series 48 (1), march 2002, pp. 1–22.

Cristini, Annalisa et al. (2003). “*Flat hierarchical structure, bundles of new work practices and firm performance*”. Rivista Italiana degli Economisti, a. VIII, n. 2, pp. 313-330.

Cusumano, M., Fine, C. and Suárez, F. (1995). "An empirical study of flexibility in manufacturing". Sloan Management Review. Vol. 37, pp. 25-32.

D – E – F – G – H – I – J – K

Dahlman, Carl J. (2006). "Finland as a Knowledge Economy. Elements of Success and Lessons Learned". The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. 23 pp. (Edited by Carl J. Dahlman, Jorma Routti and Pekka Ylä-Anttila).

Davenport, Thomas H. and Laurence Prusak (1998). "Conocimiento en Acción. Cómo las Organizaciones Manejan lo que Saben". Prentice Hall and Pearson Educación. Primera edición, abril 2001. Buenos Aires. 225 pp.

De Bernis, Gerard (1988). "El capitalismo contemporáneo". Editorial Nuestro Tiempo. 256 pp., México D.F.

De Castro, Sergio (editor), (1992). "El Ladrillo: Bases de la Política Económica del Gobierno Militar Chileno". Editado por el Centro de Estudios Públicos. 193 pp., prólogo de Sergio De Castro S., disponible en: http://www.cepchile.cl/dms/lang_1/cat_794_inicio.html, revisado en julio de 2012.

De Ferranti, David et al (2002). "Closing the Gap in Education and Technology". Washington, D.C., The World Bank (Junto con: Guillermo E. Perry; Indermit Gill; J. Luis Guasch; William E Maloney; Carolina Sánchez-Páramo y Norbert Schady). Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079947580/Closing_gap_in_education_and_technology_EN03.pdf, revisado en mayo de 2014.

De Giorgi, Alessandro (2006). "El Gobierno de la Excedencia. Postfordismo y Control de la multitud". Mapas. 158 pp. Madrid.

De Gregorio, José (1997). "Crecimiento Potencial en Chile: Una Síntesis". En Morandé, F. y R. Vergara (eds.). "Análisis Empírico del Crecimiento de Chile". Santiago de Chile: CEP – ILADES/Georgetown University.

De Gregorio, José and J.W. Lee (1999). "Economic Growth in Latin America: Sources and Prospects". Centro de Economía Aplicada. Universidad de Chile. Working Paper N° 66.

De Juan Asenjo, Oscar (1996). "Medidas de la Productividad. Un Análisis Sraffiano". Universidad de Castilla – La Mancha, 19 pp.

De La Garza, Enrique (Coodinador), (2000). "Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo". Fondo de Cultura Económica. 1ª edición. México, 796 pp.

De Soto, Hernando (1986). "El Otro Sendero. La revolución informal". Editorial El Barranco. 317, pp. Lima.

Dearden, Lorraine, Reed H. and J. Van Reenen (2005). “*The Impact of Training on Productivity and Wages: Evidence from British Panel Data*”. CEP Discussion Paper N° 674.

Denison, Edward Fulton (1962). “*Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*”. New York, Committee for Economic Development.

Denison, Edward Fulton (1964). “*Measuring the contribution of education (and the residual) to economic growth, The Residual Factor and Economic Growth*”, París, OECD.

Descartes, René (1637). “*Discurso del Método*”. Editorial Porrúa, 1992. México, D. F.

Díaz-Chao, Angel, Sainz-González, Jorge and Torrent-Sellens, Joan (2015). “*ICT, innovation, and firm productivity: New evidence from small local firms*”. Journal of Business Research. Vol. 68 (7), pp. 1439-1444.

Díaz-Chao, Ángel (2008). “*Las diferencias salariales en la economía del conocimiento: un análisis empírico para España*”. UOC Papers, N° 6, Universitat Oberta de Catalunya, 2008. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512009000100005&lng=en&nrm=iso, revisado el 04/01/2010

Dixon (2000). “*El Conocimiento Común*”. Oxford. México, D. F.

Dohse, Knuth et al. (1985). “*From "Fordism" to "Toyotism"? The Social Organization of the Labor Process in the Japanese Automobile Industry*”. Politics Society, 1985, vol. 14 (2), pp. 115–146. (Autores: Knuth Dohse, Ulrich Jürgens and Thomas Nialsch).

Domar, E. (1946). “*Capital Expansion, Rate of Growth and Employment*”. *Econometría*, vol. 14, pp. 137–147.

Dosi, Giovanni (1984). “*Technical Change and Industrial Transformation*”. New York, MacMillan.

Douglas, Paul H. (1934). “*The Theory of Wages*”. New York. The Macmillan Co.

Douglas, Paul H. (1948). “*Are there Laws of Production?*”. *The American Economic Review*, 38, pp.1-41.

Downes, Larry and Chunka Mui (2000). “*Estrategias Digitales para Dominar el Mercado*”. Granica. 301 pp. Buenos Aires.

Drucker, Peter (1969). “*The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society*”. Nueva York, Harper and Row.

Drucker, Peter F. (1973). “*La Gerencia*”. El Ateneo, 1987. Buenos Aires. 550 pp.

Drucker, Peter F. (1992). “*La Sociedad Poscapitalista*”. Ed. Sudamericana. Buenos Aires, 185 pp.

Ducci, María Elena, y Loreto Rojas Symmes (2010). “*La pequeña Lima: Nueva cara y vitalidad para el centro de Santiago de Chile*”. EURE, vol. 36 (108), pp. 95–121. Santiago de Chile.

Dur, Robert and Amihai Glazer (2008). “*Subsidizing Enjoyable Education*”. Labour Economics. Vol. 15 (5), pp. 1023–1039.

Dyer, Jeffrey H. and Kentaro Nobeoka (1998). “*Creating and Managing a High Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case*”. Wharton School, University of Pennsylvania. 42 pp.

Easterly, W. (2002). “*The Elusive Quest for Growth*”. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts and London, England.

Economides, Nicholas (1996). “*The Economics of Networks*”. International Journal of Industrial Organization. Vol. 14 (2). Disponible en: <http://www.stern.nyu.edu/networks/94-24.pdf>, revisado el 22/02/2010.

Economides, Nicholas (2007). “*The Economics of the Internet*”. International Journal of Industrial Organization. Disponible en: http://www.stern.nyu.edu/.../Economides_Economics_of_the_Internet_for_Palgrave.pdf, revisado el 22/02/2010.

Economides, Nicholas and Charles Himmelberg (1995). “*Critical Mass and Network Evolution in Telecommunications*”. En Brock, G. (ed.), “*Toward a Competitive Telecommunications Industry*”. Selected Papers from the 1994 Telecommunications Policy Research Conference. Disponible en <http://www.stern.nyu.edu/networks/tprc.pdf>, revisado en 15/03/2010.

Edgeworth, F. Y. (1881). “*Mathematical physics: An essay on the application of mathematics to the moral sciences. London*”. Kegan Paul. 150 pp. Texto disponible en: <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/edgeworth/mathpsychics.pdf>, revisado en 13/12/2011.

Edvinsson, Leif and Michael S. Malone (1997). “*El Capital Intelectual*”. Editorial Norma, 1998. Bogotá, 246 pp.

Edwards, Sebastián (2000). “*Veinticinco años de inflación y estabilización en Chile (1973 – 1998)*”, pp. 27-67. En “*La transformación económica de Chile*”. Centro de Estudios Públicos, CEP.

Edwards, Sebastián (2009). “*Populismo o Mercados. El dilema de América Latina*”. Grupo Editorial Norma. 329 pp. Bogotá.

Ennen, Edgar and Ansgar Richter (2009). “*The Whole Is More Than the Sum of Its Parts-Or Is It? A Review of the Empirical Literature on Complementarities in Organizations*”. Munich RePEc Personal Archive. European Business School. Disponible en: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/15666/>, revisado 07/05/2013, 40 pp.

Escobar, Arturo (1996). “*La invención del Tercer Mundo: Construcción y deconstrucción del desarrollo*”. Editorial Norma, 1998. Bogotá.

Espina, Alvaro (1994). “*La Estrategia de Hirschman Revisitada*”. Claves, nº 39, Enero-Febrero, 1994, pp. 51-55.

Espinoza M., Nelson et al (1982). “*La quiebra de empresas en Chile: período 1975-1982*”. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Programa de Graduados. 98 p.

European Commission (2003). “*Highlights from the 2003 Observatory*”. European Commission. Disponible en: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/sme-observatory/>. Revisado el 25/01/2011.

Evangelista, Rinaldo and Antonio Vezzani (2012). “*The impact of technological and organizational innovations on employment in European firms*”. Industrial and Corporate Change, pp. 871–899, doi: 10.1093/icc/dtr069

Evans, Philip B. and S. Wurster Thomas (1998). “*En la Era de la Convergencia*”. Trend Management, volumen 1, N° 1, noviembre-diciembre de 1998 (Traducido y reproducido con autorización de Harvard Business Review. Originalmente publicado bajo el título “*Strategy and the New Economics of Information*”, septiembre-octubre de 1997).

Eyzaguirre, Nicolás et al. (2005). “*Hacia la Economía del Conocimiento: El camino para crecer con equidad en el largo plazo*”. Estudios Públicos, 97 (verano 2005). Santiago de Chile, pp. 5-57 (Nicolás Eyzaguirre, Mario Marcel, Jorge Rodríguez y Marcelo Tokman).

Ezzamel, M.; Lilley, S. and W. Willmott (1994). “*The New Organization and the New Managerial Work*”, European Management Journal. Vol. 21 (4), pp. 454-461.

Fabricant, S. (1954). “*Economic Progress and Economic Change*”. En NBER, 34th Annual Report, pp. 1-97.

Fazio, Hugo y Pedro Felipe Ramírez (1977). “*El Carácter de la política Económica de la Junta Militar*”. Cuadernos Casa de Chile, N° 7. México D.F., p. 54. Disponible en: <http://www.memoriachilena.cl/archivos2/pdfs/MC0032317.pdf>, revisado en agosto de 2013.

Felipe, Jesús and J.S.L. McCombie. (2004). “*To measure or not to measure TPF growth? A reply to Mahadevan*”. Oxford Development Studies. Vol. 32 (2), pp. 321-327.

Felipe, Jesús and J.S.L. McCombie (2005). “*La Función de Producción Agregada en Retrospectiva*”. Investigación Económica, vol. LXIV, núm. 253, julio-septiembre, 2005, pp. 43-88, Facultad de Economía. México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60125302>, revisado en octubre 6 de 2013.

Felstiner, Alek (2011). “*Working the Crowd: Employment and Labor Law in the Crowdsourcing Industry*”. Berkeley Journal of Employment & Labor Law. Vol. 32 (1), 203 pp. Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=1593853>, revisado: 12/04/2013

Fernández Céspedes, Ángela (2012). "L'economia catalana i la sortida de la crisi", pp. 9–25. En: Generalitat de Catalunya (2012). "Catalunya i l'estratègia Europa 2020". Nota d'economia, N° 100. Revista d'economia catalana i de sector públic. Departament d'Economia i Coneixement. 158 pp. Barcelona.

Fernández Ríos, Manuel (2001). "Procesos estratégicos y estructura organizacional: implicaciones para el rendimiento". *Psicothema*, vol. 13 (1), pp. 29–39.

French-Davis, Ricardo (2004). "Entre el Neoliberalismo y el Crecimiento con Equidad, tres décadas de política económica en Chile". Siglo XXI editores, 1a edición. Buenos Aires. 317 pp.

Fibla, María Teresa et al. (2009). "Productividad de las Pimes Catalanas: cuándo y cómo la organización del trabajo complementa la innovación en proceso". Universitat Rovira i Virgili, 32 pp. (María Teresa Fibla y FerranMañé). Versión preliminar disponible en: http://www.unizar.es/centros/fccee/doc/jornadas_economia/ponencias/1_4_Fibla-Mane.pdf, revisado en junio 11 de 2011.

Ficapal, Pilar (2008). "La organización en red del trabajo: una aproximación empírica para la empresa catalana". En "TIC y trabajo: hacia nuevos sistemas organizativos, nuevas estructuras ocupacionales y salariales, y nuevos mecanismos de intermediación". UOC Papers [dossier en línea]. N° 6. UOC. Disponible en: <http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/ficapal.pdf>, revisado el 12/11/2009.

Ficapal, Pilar y Joan Torrent-Sellens (2014). "Sistemas Nuevos Recursos Humanos Gestión de Empresas para no basada en el Conocimiento: Aplicaciones para la Toma de Decisiones en el rendimiento empresarial". *Economía Moderna*. Vol. 5 (2), pp.141-153. DOI: 10.4236 / me.2014.52016.

FIEL (2002). "Productividad, Competitividad, Empresas. Los engranajes del crecimiento". Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL). Buenos Aires, 221 pp.

Fischer, M.M. (2003). "The New Economy and Networking". Jones, D.C. (ed.). *New Economy Handbook*. San Diego - Londres: Elsevier Academic Press, pp. 343-367.

Fliedner, Gene and Robert J. Vokurka (1997). "Agility: Competitive weapon of the 1990s and beyond?". *Production and Inventory Management Journal*, vol. 43 (3), pp. 19–24.

FMI (2011). "International Monetary Fund: Data and Statistics. Retrieved" 08 1, 2011, desde web del International Monetary Fund. <http://www.imf.org>.

Fontaine, A. (1988). "Los economistas y el presidente Pinochet". Editora Zig-Zag, 2ª edición. Santiago de Chile.

Foss, N.J. (2002). "New organizational forms: Critical perspectives", *International Journal of the Economics of Business*. Vol. 9 (1), pp.1-8.

Foxley, Alejandro (1980). “*Hacia una Economía de Libre Mercado: Chile 1974–1979*”. Colección Estudios de CIEPLAN (4), pp. 5–37.

Foxley, Alejandro (1982). “*Experimentos neoliberales en América Latina*”. Colección Estudios de CIEPLAN (7), Cap. 4, pp. 75-88.

Fraser, Iain (2002). “*The Cobb-Douglas Production Function: An Antipodean Defence?*”. *Economic Issues*, Vol. 7, Part 1, March 2002, pp. 39–58.

Fredrickson B. L. and Marcial F. Losada (2005). “*Positive affect and the complex dynamics of human flourishing*”. *American Psychologist* 60 (7): 678–86. doi:10.1037/0003-066X.60.7.678.

Fuentes, J. Rodrigo (2010). “*La Disminución en el Crecimiento de la Productividad en Chile: Una visión macro*”. CNIC, Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, <http://www.cnic.cl>.

Fuentes, J. Rodrigo, Larrain, Mauricio and Klaus Schmidt-Hebbel (2006) “*Measuring and Explaining Total Factor Productivity in Chile*”. *Cuadernos de Economía*, 43 (Mayo), pp. 113-142.

Fuentes, Rodrigo, Mauricio Larrain y Klaus Schmidt-Hebbel (2004). “*Fuentes del crecimiento y comportamiento de la productividad total de los factores en Chile*”, Documentos de Trabajo, N° 287, 2004. Banco Central de Chile, 26 pp.

Fundación Drucker (1999). “*La Comunidad del Futuro*”. Granica, 330 pp. Barcelona.

Fundación Friedrich Ebert (2007). “*Hacia la democracia social... Cuatro décadas de la Fundación Friedrich Ebert en Chile*”. Memoria de la Fundación Friedrich Ebert, preparada por Andreas Wille, 61 pp. Véase: <http://fes.cl/media/pdf/memoriafes.pdf>, revisado 02/03/2015.

Fundación Sol (2015). “*Los verdaderos sueldos de Chile. Panorama Actual del Valor del Trabajo Usando la Encuesta NESI*”, enero de 2015, 25 pp. Disponible en: <http://www.fundacionsol.cl/wp-content/uploads/2015/01/Verdaderos-Salarios-2015.pdf>

FUNDES (2008). “*Buenas Prácticas de las PyME Exportadoras Exitosas PYMEX: El Caso Chileno*”. Convenio FUNDES Chile y Dirección General de la Cancillería de Chile. (Autores: Virginia Moori-Koenig; Gabriel Yoguel; Darío Milesi, y Irma Gutiérrez), Santiago de Chile. 165 pp.

FUNDES-UDD (2011). “*Emprender desde la Pequeña y Mediana Empresa. Nueve casos de éxito*”. Primera edición. FUNDES y Universidad del Desarrollo. Santiago de Chile. 132 pp.

Galbraith, J. K. (1965). “*Economic development in perspective*”. Servicio de Información de los Estados Unidos. Fotocopia trad. Perspectivas del desarrollo económico, 40 pp.

Galbraith, Jay (1977). *“Planificación de Organizaciones”*. Ed. Fondo Educativo Interamericano S.A., 155 pp.

Galbraith, Jay R. (1974). *“Organization Design: An Information Processing View”*. Interfaces. Vol. 4 (3), pp. 10.

Galbraith, Jay R. (1983). *“La Estrategia y la Planeación Organizacional”*. Publicado en Human Resource Management. (primavera–verano de 1983). John Wiley & Sons. Reproducido en Mintzberg & Brian Quinn (1993). *“El Proceso Estratégico”*. Prentice Hall, pp. 352–363.

Gallego, Francisco A. (2011). *“Skill Premium in Chile: Studying Skill Upgrading in the South”*. Documento de Trabajo N° 377. Versión electrónica ISSN: 0717-7593. Instituto de Economía. P. Universidad Católica de Chile. 46 pp.

Gallego, Francisco and Norman Loayza (2002) *“The Golden Period for Growth in Chile: Explanations and Forecasts”*. Documentos de Trabajo N° 146. Banco Central de Chile, 54 pp.

Gárate Chateau, M. (2012). *“La Revolución Capitalista de Chile (1973 - 2003)”*. (2a edición ed.). Santiago de Chile. Ediciones Universidad Alberto Hurtado.

García Ruiz, José Luis (1994). *“Historia Económica de la Empresa Moderna”*. Ediciones Istmo. Madrid, 320 pp.

Gariazzo, Alicia (2004). *“Tratados de libre comercio y desafíos competitivos para Chile: la extensión de la ISO 9000”*. CEPAL, 76 pp. Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/15453/LCL2068.pdf> (revisado 30 agosto 2013).

Gay, Alejandro (2009). *“Productividad total de los factores y producto potencial en Argentina 1900-2008”*. Universidad Nacional de Córdoba y CONICET, 16 pp.

Geller, Lucio y Claudio Ramos (1997). *“Chile: Innovaciones en la Empresa Industrial Metalmeccánica, 1990 - 1995”* OIT-ACDI. Primera edición. 80 pp.

GEM (2011). *“Informe GEM España 2011”*. Fundación Xavier de Salas-GEM. España. (Global Entrepreneurship Monitor), 125 pp.

Generalitat de Catalunya (2012). *“Catalunya i l’estratègia Europa 2020”*. Nota d’economia, n° 100. Revista d’economia catalana i de sector públic. Departament d’Economia i Coneixement. 158 pp. Barcelona.

Generalitat de Catalunya (2014). *“¿Es viable económicamente una Cataluña independiente?”*. Documentación, 36 pp. Madrid, 12 de Mayo de 2014. Foro de Pensamiento, Debate y Acción Ciudadana. Obtenido en: <http://www.forodeforos.org/uploads/debate/d7aa5be87445973b3486a250f58b6aa4073f1458.pdf>, bajado el 27/11/2014.

Generalitat de Catalunya (2014). *“Las Relaciones Comerciales entre Catalunya y España”*. Consell Assessor per a la Transició Nacional. Edición revisada: octubre 2014. 29 pp. Barcelona. Disponible en: http://presidencia.gencat.cat/web/.content/ambits_actuacio/consells_assessors/catn/informes_publicats/inf_11_castella.pdf, revisado en noviembre de 2014.

Ghemawat, Pankaj y Xavier lives (2009). *“Competitividad en Cataluña el reto de una sociedad Bases de un modelo económico próspero para Cataluña”*. IESE.

Gibbons, Robert and John Roberts (ed.). (2013). *“The Handbook of Organizational Economics”*. Princeton University Press, 2013, 1.233 pp.

Gibson, C.F., and Richard L. Nolan (1974). *“Managing the four stages of EDP growth”*. Harvard Business Review, vol. 52 (2), pp. 76–88.

Giménez, Gregorio (2004). *“Una propuesta de definición y medición del capital humano en el contexto internacional”*. Universidad de Zaragoza. 14 pp. Disponible en: <http://www.economicsofeducation.com/wp-content/uploads/donostia2004/14.pdf>, dirección validada en abril de 2014.

Giménez, Gregorio (2005). *“La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe”*. Revista de la CEPAL, N° 86, Agosto 2005, pp. 103–122.

Giuri, Paola et al. (2008). *“ICT, skills, and organizational change: evidence from Italian manufacturing firms”*. Industrial and Corporate Change, pp. 29–64; doi: 10.1093/icc/dtm038. (autores: Paola Giuri, Salvatore Torrisi y Natalia Zinovyeva).

Glomm, Gerhard. and Michael Kaganovich (2008), *“Social security, public education and the growth-inequality relationship”*. European Economic Review. Vol. 52, núm. 6, pp. 1009–1034.

Goldin, Claudia and Lawrence F. Katz (1998). *“The Origins of Technology-Skill Complementarity”*. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 113, N° 3 (Aug., 1998), pp. 693-732.

Goldstein, Evelin y Matías Kulfas (2011). *“Alcances y limitaciones de las políticas de apoyo a las pymes en América Latina. Debates para un nuevo marco conceptual y de implementación”*, pp. 429-489. En Ferraro, Carlo (Compilador). *“Apoyando a las PYMES: Políticas de fomento en América Latina y el Caribe”*. CEPAL / AECID, 2011. 507 pp.

Gomes-Casseres, Benjamin (1994). *“Group Versus Group: How Alliance Networks Compete”*. Harvard Business Review, pp. 62-74, Jul-Aug 1994.

Gordon, R. J. (2000). *“Does the ‘New Economy’ Measure Up to the Great Inventions of the Past?”*. Journal of Economic Perspectives, Fall 2000, pp. 49–74.
Gratton, Lynda (2001). *“Estrategias de Capital Humano”*. Prentice Hall. Pearson Educación. Madrid. 282 pp.

Gordon, Robert J. (1999) "*Has the "new economy" rendered the productivity slowdown obsolete?*". Evanston, Illinois. Northwestern University, Department of Economics. Revisado en: <http://faculty-web.at.northwestern.edu/economics/Gordon/334.pdf>

Greenwood, Jeremy and Per Krusell (2007). "*Growth accounting with investment-specific technological progress: A discussion of two approaches*". Journal of Monetary Economics, N° 54. pp. 1300–1310.

Greiner, Larry E. (1983). "*Senior Executives as Strategic Actors*". New Management, vol. 1 (2), Summer 1983.

Gretton, Paul et al. (2002). "*Uptake and impacts of ICTs in the Australian Economy: Evidence from aggregate, sectoral and firm levels*". (Authors: Gretton, Paul, Gali, J., & Parham, D. En OECD (ed.). Paper prepared for the Workshop on ICT and Business Performance OECD, Paris, 9 December 2002. Disponible en: http://www.pc.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/9338/uiict.pdf

Gretton, Paul et al. (2004). "*The effects of ICTs and complementary innovations on Australia productivity growth*". (Authors: Gretton, Paul, Gali, J., & Parham, D. En OECD (ed.). "*The Economic Impact of ICT: Measurement, Evidence and Implications*". Paris: OECD. July 2003. Disponible en: http://www.pc.gov.au/__data/assets/pdf_file/0004/9346/eictci.pdf

Grobart, Fabio (2005). "*Siglo XXI: retos para América Latina de cara a la sociedad basada en el conocimiento*", pp. 221 – 258. En: **Estay**, Jaime (compilador), "*La economía mundial y América Latina. Tendencias, problemas y desafíos*". CLACSO. Buenos Aires. 411 pp.

Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman (1994). "*Endogenous Innovation in the Theory of Growth*". The Journal of Economic Perspectives, Vol. 8, No. 1. (Winter, 1994), pp. 23-44. Disponible en: <http://links.jstor.org/sici?sici=0895-3309%28199424%298%3A1%3C23%3A%3EIIITTO%3E2.0.CO%3B2-R>, revisado en agosto 2013.

Gujarati, Damodar N. (2005). "*Econometría*". McGraw-Hill, cuarta edición, 972 pp. México, D.F.

Gulati, R., Nohria, N. & Zaheer, A. (2000). "*Strategic networks*". Strategic Management Journal, Vol. 2, pp. 203-215.

Hachette, Dominique (2000). "*Privatizaciones: Reforma estructural pero inconclusa*", pp. 111–154. En "La transformación económica de Chile". Centro de Estudios Públicos, CEP. 2000.

Hamel, Gary and C.K. Prahalad (1989). "*Strategic Intent*", Harvard Business Review. May–June, pp. 63-76.

Hammer, Michael (1990). "*Reengineering Work: Don't automate, obliterate*". Harvard Business Review. July–August, pp. 104–112.

Hammer, Michael and James Champy (1993). "*Reengineering the Corporation*". Harper Business. 223 pp. New York.

Handy, Charles (1986). "*The Future of Work*". Oxford, Blackwell.

Handy, Charles (1989). "*La Edad de la Sinrazón*". Editorial Limusa. 1ª edición, 1993. México D.F.

Hanssen-Bauer, J. and C. Snow (1996). "*Responding To Hipercompetition: The Structure and Processes of a Regional Learning Network Organization*". Organization Science. Vol. 7, núm.4, pág. 413-427

Harrod, R. F. (1939). "*An Essay in Dynamic Theory*". Economic Journal, 1433.

Harvey, David (1990). "La Condición de la Posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural". Amorrortu editores, primera reimpresión 2012, Buenos Aires. 401 pp.

Hayek, F. A. von (1945). "*The Use of Knowledge in Society*". American Economic Review, vol. XXXV, No. 4. September.

Hedlund, G. (1994). "*A Model of Knowledge Management and The N-Form Corporation*". Strategic Management Journal. Vol. 15, pág. 73-90.

Heifetz, Ronald A. and M. Linsky (2002). "*Liderazgo sin límites*". Ed. Paidós. 243 pp. Barcelona.

Held, Günther (1995). "*Políticas de Financiamiento de las Empresas de Menor Tamaño: Experiencias recientes en América Latina*". Proyecto Regional Conjunto CEPAL/PNUD. Políticas Financieras para el Desarrollo. LC/L.911, Octubre. Santiago de Chile.

Hempell, T. (2005): "*Does Experience Matter? Innovations and the Productivity of Information and Communication Technologies in German Services*", Economics of Innovation and New Technologies, 14(4), 277-303.

Hempell, T. and T. Zwick (2008): "*New Technology, Work Organization, and Innovation*". Economics of Innovation and New Technologies, 17(4), pp. 331-354.

Hernando, I. y S. Núñez (2004): "*The Contribution of ICT to Economic Activity: A Growth Accounting Exercise with Spanish Firm-level Data*", Investigaciones Económicas, 28 (2), pp. 315-348.

Hesselbein, Frances et al. (1997). "*La Organización del Futuro*". The Peter Drucker Foundation. Deusto, 469 pp.

Hillier-Fry, Camilla (2013). "*¿Globalización o localización? La perspectiva de gestión del capital humano*". Harvard-Deusto Business Review, pp. 42 – 54.

Hirt, Martin and Paul Willmott (2014). “*Strategic Principles for Competing in the Digital Age*” McKinsey Quarterly, May 2014, 13 pp. Disponible en: http://www.mckinsey.com/insights/strategy/strategic_principles_for_competing_in_the_digital_age?cid=other-eml-ttn-mip-mck-oth-1406, revisado en Julio de 2014.

Hitt, Lorin and Erik Brynjolfsson (1997). “*Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis*”, Journal of Management Information Systems. Vol. 14, pág. 81-101

Hixon, Todd L. (1989). “*La organización reticular*”, Perspectives del BCG, págs. 276-278. Recopilado en: The Boston Consulting Group. “Ideas sobre estrategia” 1998. Deusto, Bilbao. 370 pp. Edición coordinada por Carl W. Stern y George Stalk Jr.

Hobsbawm, Eric (2000). “*Entrevista sobre el Siglo XXI*”. Crítica, Barcelona.

Howard-Jones, Robert and Hossein Hassani (2015). “*The United Kingdom Productivity Paradox: Myth or Reality*”. The Journal of Economic Asymmetries, num. 12, (2015), pp. 52–60.

Howe, Jeff (2006). “*The rise of crowdsourcing*”. Wired, june 2006. Disponible en: <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>, revisado 14/04/2013.

Howe, Jeff (2009). “*Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business*”. Three Rivers Press. 311 pp.

Huang, Leelien, Ken Y. J. Lin and T. T. Lin (2005). “*The Nexus between Information Technology and Competitive Strategy: A Conceptual Framework and Its Hypotheses*”. Proceedings of the 2005 IEEE International Conference on e-Business Engineering (ICEBE’05). 8 pp.

Hulten, Charles R. (2009). “*Growth accounting*”. NBER. Working Papers Series 1534, 78 pp. Disponible en <http://www.nber.org/papers/w15341>.

Iansiti, Marco (2005). “*Strategy, Differentiation, and the New IT*”. <http://www.key-inc.com>. 12 pp.

IDC (2013). “*Latin America Predictions 2014*”, 22 pp. December 2013, IDC #LA14047.

ILO (1972). “*Employment Income and Equality: A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya*”. International Labour Organization. Geneve.

INE (1999). “*Estadísticas de Chile en el Siglo XX.1900–1999*”. Instituto Nacional de Estadísticas, INE. 313 pp. Santiago de Chile

INE (2007). “*CIIU.CL-2007. Clasificador Chileno de Actividades Económicas. Unidad de Nomenclaturas*”. 12 Págs. Santiago de Chile. (Instituto Nacional de Estadísticas).

INE (2008a). “*Metodología Muestral Proyecto: Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas*”. Área de Análisis Estadísticas Económicas. 9 págs. Santiago de Chile, enero de 2008. (Instituto Nacional de Estadísticas).

INE (2008b). “*Encuesta Anual de las Pequeñas y Medianas Empresas Año 2006*”. Informe, mayo 2008, Santiago de Chile, 13 pp.

INE (2011). “*Vigencia del concepto Capital Humano: Hacia una medición acorde con el advenimiento de la sociedad del conocimiento*”. Departamento de Estudios Sociales. 41 págs. Santiago de Chile, noviembre de 2011. (Instituto Nacional de Estadísticas).

IVIE (2007). “*El capital humano en los países de la OECD*”. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Octubre de 2007, 8 pp. Disponible en: www.ivie.es

Jimenez-Zarco, Ana Isabel and **Torrent-Sellens**, Joan (2009). “*Client-based proactive orientation, cooperation and using ICT: an empirical analysis of their interrelationships and effects as product innovation boosters*”. *Innovar* [online]. 2009, vol.19, n.33 pp. 55-76.

Jobet, Julio César (1955). “*Ensayo Crítico del Desarrollo Económico-Social de Chile*”. Editorial Universitaria. 238 pp. Santiago de Chile.

Jones, Charles I. (2009). “*Macroeconomía*”. Barcelona: Antoni Bosch. 635 pp.

Jorgenson, D. A. and **Zvi Griliches** (1967). “*The Explanation of Productivity Change*”. *The Review of Economic Studies*, XXXIV (3), 29 - 64. Reprinted. Disponible en: http://fraser.stlouisfed.org/publications/SCB/page/7391/download/11505/7391_1965-1969.pdf, revisado en julio de 2006.

Jorgenson, Dale A. and **Koji Nomura** (2005). “*The Industry Origins of Japanese Economic Growth*”. National Bureau of Economic Research. Working Paper 11800, 69 pp. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w11800>, revisado en Agosto de 2013.

Jorgenson, Dale A., **Mun Ho** & **Jon Samuels** (2010). “*New Data on U.S. Productivity Growth by Industry*”. WORLD KLEMS Conference. Harvard University, august 19-20, 2010, 38 pp.

Juhn, Chinhui, **Kevin M. Murphy** and **Brooks Pierce** (1993). “*Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill*”. *Journal of Political Economy* 101, June. 410–442 pp.

Junta Militar de Gobierno (1974). “*Declaración de Principios del Gobierno de Chile*”. Santiago, Marzo 11 de 1974. Disponible en: http://www.archivochile.com/Dictadura_militar/doc_jm_gob_pino8/DMdocjm0005.pdf, revisado en agosto de 2013.

Jüttner, U. and **L.E. Schlange** (1996). “*A Network Approach to Strategy*”. *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 13, pp. 479-494.

Kaldor, N. (1961). “*Capital Accumulation and Economic Growth*”. ((Ed.) F. A. Lutz y D. C. Hague, Ed.) *The Theory of Capital*, pp. 177–222.

Kantis, Hugo. Editor (2004). “*Desarrollo Emprendedor. América Latina y la experiencia internacional*”. Banco Interamericano de Desarrollo y FUNDES Internacional. Washington, DC. 284 pp. (Con colaboración de Pablo Angelelli y Virginia Moori Koenig).

Katz, Jorge y Martin Hilbert (2003). “*Los caminos hacia una sociedad de la información en América latina y el Caribe*”. CEPAL. Santiago de Chile.

Katz, Jorge y Stumpo, Giovanni (2001). “*Regímenes sectoriales, productividad y competitividad internacional*”. Revista de la CEPAL N° 75, diciembre 2001, pp. 137–159. Santiago de Chile.

Katz, Lawrence and Kevin M. Murphy (1992). “*Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and demand factors*”. Quarterly Journal of Economics 107, February 1992. 35 – 78 pp.

Ketels, Christian H. M. (2006). “*Michael Porters Competitiveness Framework—Recent Learnings and New Research Priorities*”. Springer Science+Business Media, J Ind Compet Trade (2006) 6: 115–136. DOI 10.1007/s10842-006-9474-7

Khan, Aubhik (2009). “*Accounting for cross-country differences in income per capita*”. Business Review Q1, 2009, pp. 11-18.

Kidd, P. T. (1995). “*Agile Manufacturing. Forging New Frontiers*”. Addison Wesley, London.

Kim, Linsu (2001). “*La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización*”. Suam Foundation, Seúl, República de Corea. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/linsu.pdf>, revisado el 13-08-2011

Kondraviev, Nikolai D. (1922). “*Las Ondas Largas de la Economía*”. Revista de Occidente. Biblioteca de la Ciencia Económica. 1946, Madrid. 123 pp.

Koopmans, T. C. (1965). “*On the Concept of Optimal Economic Growth*”. The Econometric Approach to Development Planning. Cowles Foundation Paper 238. Reprinted from *Academiae Scientiarum Scripta Varia* 28, 1, 1965

Koschatzky, Knut (2002). “*Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque a la innovación*”. Economía Industrial, N° 346, vol. IV, pp. 15-26.

KPMG (2013). “*Informe Perspectivas Cataluña*”. 2º semestre de 2013. 20 pp. En: <http://www.kpmg.es>

Kressel, Henry (2007). “*Competing for the Future. How Digital Innovations are Changing the World*”. Cambridge University Press, 399 pp.

Krueger, Alan B. (1993). “*How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984–1989*”. Quarterly Journal of Economics 108, February 1993, pp. 33–60

Krugman, Paul (2001). “*Crecimiento, productividad y competitividad en América Latina*”. Cap. 1, pp. 13–29. Disponible en: http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubB-2001S_5560.pdf. Revisado: 03/07/2012.

Krugman, Paul and Robin Wells (2006). "*Microeconomía*". Editorial Reverté, 537 pp. Barcelona.

Kuhn, Thomas S. (1962). "*La Estructura de las Revoluciones Científicas*". Fondo de Cultura Económica. Breviarios. México.

Kwon, Dae-Bong (2009). "*Human Capital and its Measurement*". The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy". Charting Progress, Building Visions, Improving Life Busan, Korea 27-30 Oct. 2009

L – M – N – O – P – Q – R – S

Larraín Bascuñán, Felipe (1990). "*La Transformación Económica de Chile*". (Felipe Larraín Bascuñán, Editor) Santiago de Chile. Centro de Estudios Públicos.

Larraín, Felipe y Patricio Meller (1990). "*La experiencia socialista-populista chilena: La Unidad Popular, 1970-73*". Cuadernos de Economía, 27 (82).

Larraín, Felipe y Jeffrey Sachs (2002). "*Macroeconomía en la Economía Global*". Santiago de Chile. Pearson-Prentice Hall. 756 pp.

Larroulet, Cristián (1984). "*Reflexiones en torno al Estado Empresario en Chile*". Estudios Públicos, nº 14, 1984.

Lawrence, Paul R. and Jay W. Lorsch (1967). "*La Empresa y su Entorno*". Plaza y Janes Editores, S. A., 1ª edición 1987. Barcelona, 284 pp.

Leite, Elenice M. (1997). "*Reestructuración industrial, cadenas productivas y calificación en Brasil: ¿trayectorias convergentes, tercerización "inteligente"?*". En: Novick, M. y Gallart, M.A. (Coord.), (1997). "*Competitividad, redes productivas y competencias laborales*". CINTERFOR/OIT. Montevideo, diciembre de 1997, 394 pp.

Leminen, Seppo; Mika Westerlund and Mika Raulas (2008). "*Customer sharing: a new driver of strategic networks in the contemporary retail industry*". Competitive paper Submitted to the IMP 2008 Conference September 4–6, 2008 Uppsala, Sweden. 17 pp.

Leoni, Riccardo (2009). "*Informal Learning and Development of Key Competencies in Workplaces*", 20 pp. Versión enviada a DecoweConference: Ljubljana, Slovenia, 24-25 September 2009.

Levinsohn, James and Amil Petrin (2003). "*Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables*". The Review of Economic Studies, Vol. 70, Nº 2 (April, 2003), pp. 317 – 341.

Levy, Frank and Richard J. Murnane (1992). "*U.S. Earnings and earnings inequality: A review of recent trends and proposed explanations*". Journal of Economic Literature 30, September 1992, pp.1333–1381.

Libertad y Desarrollo, Instituto (2010). "*Chile y la OECD: Productividad y Competitividad como Foco de la Política Económica*". Nº 537 de 23 de abril de 2010.

Informe preparado por Francisco Garcés Instituto Libertad y Desarrollo. Véase: www.lyd.org

Libertad y Desarrollo, Instituto (2013). “*Resultados Prueba PISA 2012*”. Temas Públicos, N° 1.140, diciembre 13 de 2013, pp. 9–13, disponible en: http://www.lyd.com/wp-content/files_mf/tp1140pruebapismlll.pdf

Lin, Nan (2001). “*Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*”. Cambridge University Press. 278 pp.

Lipietz, Alain (1997). “*El Mundo del Postfordismo*”, pp. 11–52. En Ensayos de Economía, dirigida por Ramiro Restrepo. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Colombia.

Liu, Lili (1991). “*Entry-Exit, Learning, and Productivity Change. Evidence from Chile*”. Policy Research, and External Affairs. Trade Policy. Working Papers. Country Economics Department. The World Bank. September 1991. 41 pp. Revisar: [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878\(93\)90019-J](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3878(93)90019-J)

López-Sánchez, J.I.; Minguela, B.; Rodríguez, A. and F. Santulli (2006): “*Is the Internet Productive? A firm-level analysis*”, *Technovation*, 26(7), pp. 821-826.

López, Andrés. y Orliki, Eugenia (2007), “*Innovación y mecanismos de apropiabilidad en el sector privado en América Latina*”. CENIT, Centro de investigaciones para la transformación. DT 30/Agosto de 2007.

López, Edmundo (Director) (2007). “*Establecimiento de la Periodicidad de la Capacitación*”. Informe Final. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Sociales, enero 2007. Santiago de Chile. 145 pp.

López, R., Figueroa, E. y P. Gutiérrez (2013). “*La “parte del león”: Nuevas estimaciones de la participación de los súper ricos en el ingreso de Chile*”. Serie Documentos de Trabajo, (379).

Loveman, G.W. (1994). “*An assessment of the productivity impact on information technologies*”, in: T.J. Allen, M.S. Scott Morton (Eds.), *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*, MIT Press, Cambridge, MA, 1994.

Lucas, Jr. Henry C. (1999). “*La tecnología de la información y la paradoja de la productividad*”. Oxford University Press. México D.F., 261 pp.

Lucas, Jr. Robert E. (1988). “*On the Mechanics of Economic Development*”. *Journal of Monetary Economics*. 22, pp. 2–42.

Lucas, Jr. Robert E. (1993). “*Making a Miracle*”. *Econometrica*, Vol. 61. No. 2 (March, 1993), pp. 251-272.

Macario, Carla (1999). “*La Reestructuración en la Industria: los Casos de Chile, México y Venezuela*”. *Revista de la CEPAL*, Núm. 67. Abril 1999; pp 95–112.

Machlup, Fritz (1962). “*The production and distribution of knowledge in the United States*”, la revision corresponde a la versión 1972, 436 páginas. Disponible en: <http://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=kp6vswpmpjoC&oi=fnd&pg=PA3&dq=autor:Machlup&ots=tVO3ZeEi6-&sig=-T1Tstf6ELvZcPwsaiZxJARymEU#v=onepage&q&f=false> (Revisado 27/03/2010).

Maia, J. y P. Nicholson (2001). “*El stock de capital y la productividad total de los factores en Argentina*”, Dirección Nacional de Coordinación de Políticas Macroeconómicas. 25 pp. Disponible en: <http://www.mecon.gov.ar/peconomica/basehome/apendk.pdf>, revisado 27/07/2012.

Malone, T. W.; R. Benjamin & J. Yates (1986). “*Electronic Markets and Electronic Hierarchies: Effects of Information Technology on Market Structures and Corporate Strategies*”. April 1986. Sloan WP No. 1770-86. MIT, Center for Information Systems Research. Sloan School of Management, 34 pp.

Mankiw, N. Gregory (2014). “*Macroeconomía*”. Antoni Bosch, 8ª. edición, 859 pp. Barcelona.

Mankiw, N. Gregory (2006). “*Macroeconomía*”, 6ª. edición. Antoni Bosch, editor. 826 pp. Barcelona.

Marshall, Alfred (1890). “*Principios de Economía*”. Ediciones Aguilar, 3ª edición, 1957. Madrid, 733 pp.

Martín Arnaiz, José Lorenzo (2007). “*Los vínculos entre el capital humano y la competitividad en América Latina*”. Estudios Económicos de Desarrollo Internacional, Vol. 7-2 (2007), pp. 82–102

Martínez, Diego, Jesús Rodríguez y José L. Torres (2008). “The productivity paradox and the new economy: The Spanish case”. *Journal of Macroeconomics*, num. 30 (2008), pp. 1569–1586.

Mas Ivars, Matilde et al. (2010). “*Productividad. Una perspectiva internacional y sectorial*”. Fundación BBVA, 282 pp.

Mas, Matilde et al. (2005). “*A Quantification of Productivity Growth in Spain. The Role of ICT*”, 22 pp. (Matilde Mas y Javier Quesada).

Mastromarco, Camilla and Angelo Zago (2012). “*On modeling the determinants of TFP growth*”. *Structural Change and Economic Dynamics*. Volume 23, Issue 4, December 2012, Pages 373–382.

Matsuyama, Kiminori (1995). “*Complemetarities and cumulative processes in models of monopolistic competition*”. *Journal of Economic Literature*, 33 (2): pp. 701-729.

Matteucci, N., O’Mahoney, M., Robinson, C. and T. Zwick (2005). “*Productivity Workplace Performance and ICT: Evidence from Europe and the US*”, *Scottish Journal of Political Economy*, 52(3), pp. 359-386.

Mayr, Otto (1986). *"Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea"*. Acantilado, 2012. Barcelona, 420 pp.

Mc Farlan, F. Warren (1984). *"Information Technology Changes the Way You Compete"*. Harvard Business Review. May-june 1984.

Mc Gee, John and Tanya Sammut-Bonnici (2002). *"Network industries in the new economy"*. European Business Journal, Volume 14 (Number 5). pp. 116-132. ISSN 0955-808X

Mc Kinsey & Company (2014). *"Strategic principles for competing in the digital age"*. Mc Kinsey Quarterly, Mayo 2014. Preparado por Martin Hirt & Paul Willmott, 13 pp.

Meade, L. M. and Rogers, K. J. (1997). *"A method for analyzing agility alternatives for business processes"*. Proceedings of the Sixth Industrial Engineering Research Conference. Miami Beach, Florida. USA, pp.960–965

Meier, Gerald M. et al. (1988). *"Análisis Comparado de las Economías Asiáticas"* Estudios Públicos N° 31, pp. 57–82. Centro de Estudios Públicos. Santiago de Chile. Este trabajo corresponde al capítulo 1 del libro *"Asian Development: Economic Success and Policy Lessons"* (Wisconsin: University of Wisconsin Press, 1987). Co autores: William E. James y Seiji Naya.

Meller, Patricio (1975). *"Indicadores Económicos Descriptivos de los Establecimientos Industriales Chilenos, año 1967"*. CEPLAN. Santiago de Chile.

Meller, Patricio (1990). *"Revisión del Proceso de Ajuste Chileno de la Década del 80"*. Colección Estudios de CIEPLAN N° 30. Diciembre de 1990, pp. 5–54, Santiago de Chile.

Mendelson, Haim and Johannes Ziegler (1999). *"Los 4 principios de la empresa inteligente"*. Deusto. 266 pp.

Metcalfe, Stan (1995). *"The Economic Foundations of Technology Policy"*, en P. Stoneman (ed.), *"Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change"*. Oxford, Blackwell.

MIDEPLAN (2004). *"Informe Distribución del Capital Humano en Chile"*. Ministerio de Planificación (MIDEPLAN), República de Chile. Actual Ministerio de Desarrollo Social, 128 pp.

MIDEPLAN (2006). *"Perfil del Capital Humano en el Territorio. Marco Conceptual"*. Departamento de Competitividad Regional. Ministerio de Planificación (Actual Ministerio de Desarrollo Social), República de Chile.

MIDEPLAN-CED (2004). *"Distribución del Capital Humano en Chile"*. División de Planificación Regional. Ministerio de Planificación, República de Chile (Actual Ministerio de Desarrollo Social). (Disponible: http://www.infopais.cl/interior/pdf/centrodoc_213.pdf).

Milgrom, Paul and John Roberts (1990a). “*The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization*”. The American Economic Review, Vol. 80, No. 3. (Jun., 1990), pp. 511-528

Milgrom, Paul and John Roberts (1990b). “*Rationalizability, Learning, and Equilibrium in Games with Strategic Complementaries*”. Econometrica, november, 1990. Vol. 58, num. 6, pp. 1255 – 1279. DOI: 10.2307/2938316

Milgrom, Paul and John Roberts (1995). “*Completerities and fit strategy, structure, and organizational change in manufacturing*”. Journal of Accounting & Economics, 19, pp. 179–208.

Millán Pereira, Juan Luis (1993). “*La Economía de la Información*”. Editorial Trotta, Madrid, 164 pp.

Miller, Eric (2008). “*An Assessment of CES and Cobb-Douglas Production*”. Congressional Budget Office, June 2008; 32 pp. Revisado en: <http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/ftpdocs/94xx/doc9497/2008-05.pdf>

Ministerio de Economía–Chile (2002). “*Acceso Uso de las Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas*”. Gobierno de Chile. Ministerio de Economía. Agosto 2002, 44 págs. Disponible en: <http://aprchile.cl/pdfs/Encuesta%20TI%20Pais%20Digital.pdf>, revisado 14.02.2015.

Ministerio de Economía–Chile (2005). “*La Situación de la Micro y Pequeña Empresa en Chile*”. Gobierno de Chile. Ministerio de Economía. Chile Emprende. Diciembre 2005, 134 pp.

Ministerio de Economía–Chile (2006). “*Cuenta Satélite de Tecnologías de Información y Comunicación en Chile*”, 59 págs. Disponible en: http://www.economia.cl/1540/articles-187094_recurso_1.pdf, revisado el 16/01/2010

Ministerio de Economía–Chile (2006a). “*Desarrollo del Emprendimiento y de las Empresas de Menor Tamaño*”. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Junio 14 de 2006; 38 pp.

Ministerio de Economía–Chile (2006b). “*Acceso Uso de las Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas*”. Gobierno de Chile. Ministerio de Economía, 66 págs.

Ministerio de Economía–Chile (2007). “*Encuesta de Acceso y Uso de las Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas*”, 68 págs. Disponible en: <http://www.economia.cl/1540/article-187096.html>, revisado 07.07.2011

Ministerio de Economía–Chile (2007a). “*Estrategia de Desarrollo Digital 2007 – 2012*”. Comité de Ministros Desarrollo Digital. Ministerio de Economía. Santiago, septiembre 2007. Disponible en: <http://www.agendadigital.cl/node/121>, revisado 25/11/2009.

Ministerio de Economía–Chile (2009). “*Primera Encuesta Longitudinal de Empresas – ELE-2007*”. Observatorio de Empresas. Informe en formato presentación (slides sin numeración), 45 págs. Publicada en noviembre de 2009. Disponible en: <http://www.observatorioempresas.cl>, revisado el 10/01/2010.

Ministerio de Economía–Chile (2011). “*Índice de Desarrollo Digital en Chile. Resultados a Junio de 2011*”. Disponible en: http://www.observatoriotic.gob.cl/sites/default/files/documents/IDD-Resultados_junio2011.pdf

Ministerio de Economía –Chile (2014a). “*Productividad laboral por tamaño y sector Periodo 2005-2012*”. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Agosto de 2014. 21 pp.

Ministerio de Economía–Chile (2014b). “*Innovación y la Ley sobre Incentivo Tributario a la I+D*”. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Septiembre de 2014. 26 pp.

Ministerio de Economía–Chile (2014c). “*Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento Económico*”. Gobierno de Chile, 2014. 36 pp.

Ministerio de Educación-Chile (2013). “*PISA. Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes*”. Ministerio de Educación, Agencia de Calidad de la Educación. 25 pp.

Ministerio de Hacienda–Chile (2009). “*Acta de Resultados del Comité Consultivo del PIB Tendencial*”. Dirección de Presupuesto, Ministerio de Hacienda, 31-08-2009. Disponible en: http://www.dipres.gob.cl/572/articles-49682_doc_pdf.pdf, 18 pp. Revisado el 2 de julio de 2011.

Ministerio del Trabajo-Chile (1989). Decreto con Fuerza de Ley, DFL N° 1, SENCE, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado (19 de mayo de 1989).

Ministerio del Trabajo-Chile (2012). “*Informe Final - Comisión Revisora del Sistema de Capacitación e Intermediación Laboral*”. Ministerio del Trabajo. República de Chile, 89 pp. Disponible en: <http://www.mintrab.gob.cl/?p=5387>, revisado 20/02/2013

Mintzberg, Henry (1979). “*La Estructuración de las Organizaciones*”. Ed. Ariel. Barcelona. 561 pp.

Mintzberg, Henry (1983). “*Diseño de Organizaciones Eficientes*”. El Ateneo. Buenos Aires. 254 pp.

Mintzberg, Henry & James Brian Quinn (1993). “*El Proceso Estratégico*”. Prentice Hall, México, D. F., 1.207 pp.

Miozzo, Marcela & Soete, Luc (2001). “*Internationalization of services: a technological perspective*”. *Technological Forecasting and Social Change*, 67(4), 159 – 185. [http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1625\(00\)00091-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0040-1625(00)00091-3),

Möller, K., Rajala, A. and S. Svahn (2005). “*Strategic business nets – their type and management*”. *Journal of Business Research*. Vol. 58, pp. 1274–1284.

Monsalves, Jorge (2007). “*La Empresa Familiar en Chile y el Impacto de la Cultura Latina*”. IEDE. 37 pp. Disponible en: www.idde.cl/cef.pdf, revisado en noviembre 2013.

Montero, Cecilia (1993). “*El Actor Empresarial en Transición*”. Colección Estudios de CIEPLAN N° 37 JUNIO DE 1993, pp. 37-68. Santiago de Chile.

Montero, Cecilia (1997). “*La Revolución Empresarial Chilena*”. Dolmen Ediciones – CIEPLAN, enero de 1997, 367 pp. Santiago de Chile.

Morrison, C.J., E.R. Brendt (1990). “*Assessing the Productivity of Information Technology Equipment in the U.S. Manufacturing Industries*”. National Bureau of Economic Research Working Paper, 3582 (January, 1990).

Mowshowitz, Abbe (1999). “*The Switching Principle in Virtual Organization*”. Electronic Journal of Organizational Virtualness. Vol. 1., págs. 6–18.

Nadler, David A. and Michael L. Tushman (2000). “*A organização do futuro. As lições mais importantes do século XX e os próximos desafios que levarão a o novo desenho da empresa*”. HSM Management 18 janeiro-fevereiro 2000. Revisado en abril 8 de 2010, en <http://br.hsnglobal.com/adjuntos/14/documentos/000/060/0000060567.pdf>

Nalebuff, Barry J. and Adam M. Brandenburger (1996). “*Co-opetencia*”. Editorial Norma. Bogotá. 373 pp.

Neira, Isabel et al. (2013). “*Social and human capital as determining factors of entrepreneurship in the Spanish Regions*”. Investigaciones Regionales, núm. 26 (2013), pp. 115 to 139 (Autores: Isabel Neira, Marta Portela, Maite Cancelo, Nuria Calvo)

Nelson, Richard (1997). “*How New is New Growth Theory?*”. Challenge, vol. 40, num. 5, September–October, 1997. pp. 29–68.

Nelson, Richard (2000). “*The Sources of Economic Growth*”. Cambridge, Massachusetts. Harvard University Press.

Nevado, Domingo y Víctor López (2002). “*El capital intelectual: valoración y medición*”. Financial Times–Prentice Hall. 246 pp. Madrid.

Nickell, Stephen and John Van Reenen (2000). “*Technological Innovation and Economic Performance in the United Kingdom*”. Centre for Economic Performance, London School of Economics. October 2000; 36 pp.

Nisbet, Robert (1980). “*Historia de la Idea de Progreso*”. Gedisa editorial. Segunda reimpresión, 1996. Barcelona, 494 pp.

Nolan, Richard L. (1973). “*Managing the computer resource: A stage hypothesis*”. Communications of the ACM, vol. 16, núm. 7, pp. 399–405.

Nolan, Richard L. (1979). “*Managing the crisis in data processing*”. Harvard Business Review, vol. 57, núm. 2, pp. 115–126.

Nolan, Richard L. (1981): “*Cómo comprender y controlar la evolución del proceso de datos*”. Harvard Deusto Business Review. 1º trimestre, pp. 5–18

Nolan, Richard L. and David C. Crosson (1995). “*Creative Destruction*”. Harvard Business School Press.

Nonaka, Ikujiro (1991). “*The Knowledge-Creating Company*”. Harvard Business Review. Nov-Dec.1991.

Nonaka, Ikujiro and Hirotaka Takeuchi (1995). “*La Organización Creadora de Conocimiento*”. Oxford. 1999, México D.F., 318 pp.

North, D. (1990) “*Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*”, Cambridge. Cambridge University Press, 1990.

Novales, Alfonso (2000). “*Econometría*”. 2ª edición, McGraw-Hill. 676 pp. Madrid.

Novick, Martha (2000). “*La Transformación de la Organización del Trabajo*”, pp. 123 – 147. En: **De La Garza**, Enrique (2000). “*Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo*” (véase *supra*).

O’Hara-Devereaux, Mary and Robert Johansen (1994). “*GlobalWork. Bringing distance, culture and time*”. Jossey-Bass, San Francisco. 439 pp.

OECD (1998). “*Human Capital, an International Comparison*”. París, 1998.

OECD (2001). “*Measuring Productivity. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*”. OECD Manual. 154 pp. Disponible en <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/2352458.pdf>. Revisado en mayo de 2012. (OECD, en castellano: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE).

OECD (2009). “*Measuring Capital*”. OECD Manual 2009, Second Edition.

OECD (2010). “*Síntesis Estudio Económico de Chile 2010*”. Disponible en <http://www.oecd.org/dataoecd/7/38/44493040.pdf>. Revisado en 11-12-2011. (OCDE en castellano: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).

OECD (2013). “*Estudio Económico de Chile 2013*”, disponible en <http://www.oecd.org/eeco/surveys/estudioeconomicodechile2013.htm>, revisado en octubre de 2014.

OECD/CEPAL (2011). “*Institucionalidad para la Innovación y el Desarrollo Productivo-2012*” OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2012-es>, 176 pp. Revisado en 23-08-2013.

Ohmae, Kenichi (2005). “*El Próximo Escenario Global*”. Ed. Norma. 559 pp.

OIT (2001). “*Informe sobre el empleo en el mundo 2001. La vida en el trabajo en la economía de la información*”. Ginebra. 360 pp.

Oliner, S. and D. Sichel (2000). “*The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Are Computers the Story?*”. *Journal of Economic Perspectives*, Fall, 2000, pp. 3–22.

Ossandón, José y Eugenio Tironi (editores). 2013. “*Adaptación. La empresa chilena después de Friedman*”. Ediciones Universidad Diego Portales. 406 pp. Santiago de Chile.

Oulton, Nicholas (2001), “*ICT and Productivity Growth in the United Kingdom*”. Bank of England, October 2001. Paper to be presented to the 9th ACN Seminar, Paris, pp. 21-22. November 2001.

Oulton, Nicholas (2002). “*ICT and Productivity Growth in the United Kingdom*”, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 18, No. 3, pp. 363-379.

Oulton, Nicholas (2010). “*Long term implications of the ICT revolution: applying the lessons of growth theory and growth accounting*”. ICTNET Workshop on “The Diffusion of ICT and its Impact on Growth and Productivity”, University of Parma; pp.16-17 December, 2010.

Oulton, Nicholas and Sylaja Srinivasan (2005). “*Productivity Growth and the Role of ICT in the United Kingdom: An Industry View, 1970-2000*”. CEP Discussion Paper N° 681. March 2005, 43 pp.

Oz, Effy (2005). “*Information technology productivity: in search of a definite observation*”. *Information and Management*. Pp. 789–798.

Oz, Effy (2002). “*The ‘Vanishing’ IT Productivity: A Simple Theory*”. IEEE. Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS’03), 10 pp.

Padilla, Meléndez, Antonio y Ana Rosa del Águila Obra (2003). “*La Evolución de las Formas Organizativas. De la Estructura Simple a la Organización en Red y Virtual*”. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 9, N° 3, 2003, pp. 69-94. Disponible en: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v09/093069.pdf> revisado el 14 enero 2012.

Padilla, Ramón et al. (2008). “*Evolución reciente y retos de la industria manufacturera de exportación en Centroamérica, México y República Dominicana: una perspectiva regional y sectorial*”. (Autores: Ramón Padilla, Martha Cordero, René Hernández, Indira Romero). CEPAL - Serie Estudios y perspectivas, núm. 95, febrero 2008. México, 98 pp.

Pagés, Carmen (2010). “*La era de la Productividad. Cómo transformar las economías desde sus cimientos*”. Carmen Pagés editora, BID. 421 pp., New York.

Paredes, Ricardo (2000). “*Regulación económica en Chile: La opción por un enfoque no estructural*”. Pp. 155 – 200. En “*La transformación económica de Chile*”. Centro de Estudios Públicos, CEP. 2000.

Pascale, Ricardo (2005). “*Gestión del conocimiento, innovación y productividad. Exploración del caso de la industria manufacturera uruguaya*”. Universitat Oberta de

Catalunya, UOC. Trabajos de doctorado TD05-009. 155 pp. + Anexos. Vease: <http://www.uoc.edu/in3/esp/index.htm>

Patiño, Albeiro (2014). “De la ‘Paradoja de la Productividad’ y la Ley de Moore al Papel de las TIC en el Aumento de la Productividad de las Empresas y de las Naciones”. INGE CUC, vol. 10, nú. 2, pp. 51–59.

Pavitt, Keith (1984). “Sectoral Patterns of Technical Change: Toward a Taxonomy and a Theory”. *Research Policy*, 13 (6), pp 343-73.

Péres, Wilson y Giovanni Stumpo, coordinadores (2002). “Pequeñas y medianas empresas industriales en América Latina y el Caribe”. CEPAL, Siglo XXI editores. 549 pp., Primera edición, 2002. México D.F.

Pérez, Carlota (1986). “Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto”, cap. 2, pp. 43–89, en: Carlos **Ominami** (editor), “La Tercera Revolución Industrial” RIAL, 1986, Buenos Aires, 483 pp.

Pérez, Carlota (2009). “La otra Globalización: Los Retos del Colapso Financiero”. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*. Vol. 40, núm. 157, abril-junio 2009, pp. 11–37.

Peters, Tom (1984). “La estrategia sigue a la estructura: El desarrollo de capacidades distintivas”. *Revista Administrativa de California*, primavera 1984. Incluido en Mintzberg (1993), pp. 906–912.

Pfeffer, Jeffrey (1982). “Organizaciones y Teoría de las Organizaciones”. Fondo de Cultura Económica. 1ª edición en castellano, 1992. México D.F., 359 pp.

Pfeffer, Jeffrey (1997). “¿Cometerá la organización del futuro los errores del pasado?”, cap. 5 en: Hesselbein, Frances et al. (1997). “La Organización del Futuro”. Deusto, 469 pp. The Peter Drucker Foundation.

Pfeffer, Jeffrey (2000). “Nuevos Rumbos en la Teoría de la Organización”, Oxford University Press. México D.F., 346 pp.

Pfeffer, Jeffrey (2006) “¿En qué estarían pensando?”. Deusto. 252 pp. Barcelona.

Phelps Brown, E. H. (1957). “The Meaning of the Fitted Cobb-Douglas Function”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 71, No. 4 (Nov., 1957), pp. 546-560.

Piketty, Thomas (2008). “L’*économie des inégalités*”. Éditions La Découverte, París. En castellano: (2015) “La economía de las desigualdades”. Siglo XXI editores. Buenos Aires. 205 pp.

Piketty, Thomas (2014). “El Capital en el siglo XXI”. Fondo de Cultura Económica. Primera edición español. 663 pp. Santiago de Chile.

Piketty, Thomas (2015). “Putting Distribution Back at the Center of Economics: Reflections on Capital in the Twenty-First Century”. *Journal of Economic Perspectives*.

Volume 29, Number 1, Winter 2015, pp 67–88. Ref. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.29.1.67>

Pinto, Aníbal (1973). "*Chile, un Caso de Desarrollo Frustrado*". Editorial Universitaria, 391 pp. Santiago de Chile.

Piore, Michael J. and Charles F. Sabel (1984). "*The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*". Basic Books. 368 pp. New York.

Pinsonneault, Alain and Suzanne Rivard (1998). "*Information Technology and the Nature of Managerial Work: From the Productivity Paradox to the Icarus Paradox?*". MIS Quarterly Vol. 22, No. 3 (sept., 1998), pp. 287 a 311.

Pinsonneault, Alain (1993). "*The Impact of Information Technology on Middle Managers*". Management Information Systems Quarterly. 41 pp.

PNUD (2006). "*Desarrollo Humano en Chile. Las nuevas tecnologías: ¿un salto al futuro?*". PNUD, Chile, 270 pp.

PNUD (2010). "*Informe Regional sobre Desarrollo Humano para América Latina y el Caribe 2010*". Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo–PNUD, Editorama, S.A. Julio 2010, Costa Rica. 208 pp.

Porrás, José Ignacio y Vicente Espinoza. (2005). "*Redes. Enfoques y aplicaciones del Análisis de Redes Sociales*". Ediciones Universidad Bolivariana. 440 pp. Santiago de Chile.

Porter, Michael E. (1987). "*Ventaja Competitiva*". CECSA, 550 pp. México D.F.

Porter, Michael E. (1990a). "*La Ventaja Competitiva de las Naciones*". Harvard Business Review, marzo-abril 1990. En "*Ser Competitivo*". Deusto, 2003. Barcelona.

Porter, Michael E. (1990b). "*The Competitive Advantage of Nations*" Free Press. New York, 1990.

Porter, Michael E. (2000). "*Attitudes, Values, Beliefs, and the Microeconomics of Prosperity*". En Harrison, L.E. and S.P. Huntington, Culture Matters. How Values Shape Human Progress. Basic Books, 2000.

Porter, Michael E. (2001). "*Strategy and Internet*", Harvard Business Review, march 2001, pp. 62–78.

Porter, Michael E. (2005a). "*¿Qué es la Competitividad?*". Disponible en: http://www.iese.edu/es/ad/AnselmoRubiralta/Apuntes/Competitividad_es.html. Revisado en mayo de 2012.

Porter, Michael E. (2005b). "*Chile's Competitiveness: Where Does the Country Stand?*". Harvard Business School. Institute for Strategy and Competitiveness. Santiago, Chile (Junio 29 de 2005), 61 slides. Disponible en: http://www.isc.hbs.edu/pdf/Chile_CAON_2005.06.24.pdf

Porter, Michael E. (2006). *“Estrategia y Ventaja Competitiva”*. Deusto.Barcelona, 222 pp.

Porter, Michael E. (2008). *“Chile’s Competitiveness: Facing the Demands of a New Era”*. Harvard Business School. Institute for Strategy and Competitiveness. Santiago, Chile (Mayo 29 de 2008), 47 slides. Disponible en: http://www.isc.hbs.edu/pdf/20080529_Chile.pdf

Porter, Michael E. (2011). *“Chile’s Competitiveness: Ready for the Next Stage?”*. Harvard Business School. Institute for Strategy and Competitiveness. Santiago, Chile (Mayo 16 de 2011), 66 slides. Disponible en: http://www.isc.hbs.edu/pdf/2011-0516_Chile_Competitiveness.pdf, revisado en junio 2012.

Porter, Michael E. and Victor E. Millar (1985). *“How Information Gives You Competitive Advantage”*. Harvard Business Review. July–august 1985.

Porter, Michael E. y Scott Stern (2006). *“Innovación: la ubicación importa”*, pp. 7 – 32, en Porter, Michael E. (2006) *“Estrategia y Ventaja Competitiva”*. Ediciones Deusto, 222 pp. Barcelona.

Prahalad, C.K. and Gary Hamel (2006). *“La estrategia como objeto de estudio: ¿por qué buscar un nuevo paradigma?”*. En *“Estrategia Corporativa”*. Deusto, 2006. Barcelona, 254 pp.

Prahalad, C.K. and Gary Hamel (1990). *“The Core Competence of the Corporation”*. Harvard Business Review, May – June 1990, 15 pp.

Prescott, Edward C. (1997). *“Needed: A theory of total factor productivity”*. Federal Reserve Bank of Minneapolis. Research Department Staff Report 242. December 1997, 52 pp.

Pribadi Subriadi, Apol, Djumilah Hadiwidjojo, Djumahir, Mintarti Rahayu, Riyanarto Sarno (2013). *“Information Technology Productivity Paradox: A Resource-Based View and Information Technology Strategic Alignment Perspective for Measuring Information Technology Contribution on Performance”*. Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 31st August 2013. Vol. 54, num. 3; pp. 541 – 553

Putman, Robert D. (2000). *“Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community”*. Simon & Schuster. New York.

Putman, Robert D. (2002). *“Solo en la Bolera. Colapso y resurgimiento de la comunidad norteamericana”*. Galaxia Gutenberg. Barcelona, 780 pp.

Putman, Robert D. editor (2003). *“El Declive del Capital Social. Un estudio internacional sobre las sociedades y el sentido comunitario”*. Galaxia Gutenberg. Barcelona, 665 pp.

Raitelhuber, Andreas y Jürgen Weller (2005). *“Reestructuración Sectorial y Cambios en las Pautas de la Demanda Laboral”*. CEPAL. Serie Macroeconomía del Desarrollo N° 38, julio de 2005. Santiago de Chile, 124 pp.

Ramírez Necochea, Hernán (1960). "*Historia del Imperialismo en Chile*". Editorial Austral, 304 pp. Santiago de Chile.

Ramos, Claudio (2004). "*Datos y Control más que Conocimiento y Colaboración: Las TIC en la Empresa Chilena*". Estudios Públicos N° 96, primavera 2004. Centro de Estudios Públicos. Santiago de Chile, pp. 145–180.

Ramos, Claudio (2003). "*La Experiencia de los Trabajadores Frente al Cambio Organizacional, en Empresas Manufactureras y de Servicio*". Persona y Sociedad. Universidad Alberto Hurtado. Instituto Latinoamericano de Doctrina y Estudios Sociales, ILADES, pp. 111–150. Santiago de Chile.

Ramsey, F. P. (1928). "*A Mathematical Theory of Saving*". Economic Journal, vol. 38, pp. 543–559.

Rasmusen, Eric (1989). "*Juegos e Infomación. Una Introducción a la Teoría de Juegos*". Fondo de Cultura Económica, 1ª edición en castellano, 1996. México, 548 pp.

Rebelo, Sergio (1991). "*Long Run Policy Analysis and Long Run Growth*". NBER. Working Paper N° 3325; April 1990, 43 pp.

Reich, Robert B. (1991). "*El Trabajo de las Naciones*". Javier Vergara Editor, 1993. Buenos Aires, 314 pp.

Reyes Bernal B., José. "*El Residuo de Solow Revisado*". Revista de Economía Institucional, vol. 12, n° 23, segundo semestre, 2010, pp. 347-361.

Reyes N., Enrique (1970). "*El desarrollo de la conciencia proletaria en Chile: (el ciclo salitrero)*". Universidad del Norte. Editorial Orbe, 211 pp. Santiago de Chile.

Ríos, Sandra (2008). "*Los Impactos del Modelo Económico Chileno en el Sector Lácteo. El caso de los pequeños Productores de la Cuenca Lechera de la Región de Los Lagos*". XI Jornadas de Economía Crítica, 27 – 29 de marzo, 2008. Bilbao, 19 pp.

Robbins, Lionel C. (1932). "*Ensayo sobre la naturaleza y significación de la ciencia económica*". Fondo de Cultura Económica, 214 pp. 2ª Edición 1980. México D. F.

Robbins, Stephen (1998). "*Comportamiento Organizacional*". México, 1999. Prentice Hall, 8ª edición, 816 pp.

Roberts, John (2004). "*The Modern Firm*". Oxford, 318 pp.

Rodrik, D. (1997). "*TFPG Controversies, Institutions, and Economic Performance in East Asia*"; NBER Working Paper N° 5914. Disponible en <http://papers.nber.org/papers/W5914>

Rodrik, D. (1998). "*Where Did All The Growth Go?*" External Shocks, Social Conflict and Growth Collapses. A re-interpretation of recent economic history" (revised version of NBER working paper No. 6350). Disponible en <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik.academic.ksg/confcontext.pdf>

Rodrik, D. (1999). “*Why Is There So Much Economic Insecurity in Latin America?*” John F. Kennedy School of Government. Disponible en <http://ksghome.harvard.edu/~drodrik.academic.ksq/insecur.pdf>

Rojas, Patricio, Eduardo López y Susana Jiménez (1997). “*Determinantes del crecimiento y estimación del producto potencial en Chile: El rol del comercio internacional*”. En Morandé y Vergara (eds.), “*Análisis Empírico del Crecimiento Económico en Chile*”. Centro de Estudios Públicos, ILADES/Georgetown.

Roldós, Jorge (1997). “*El crecimiento del producto potencial en mercados emergentes: El caso de Chile*” En Morandé y Vergara (eds.). “*Análisis Empírico del Crecimiento Económico en Chile*”. Centro de Estudios Públicos, ILADES/Georgetown.

Román, Enrique (1991a). “*Propuesta de estratificación para la pequeña y mediana empresa chilena*”. Documento de Trabajo, Ministerio de Economía. Santiago de Chile.

Román, Enrique (1991b). “*La Pequeña Industria ante el reto de la modernización. Reestructuración industrial chilena: 1975–1989*”. Ediciones del Ornitorrinco, noviembre 1991. Santiago de Chile.

Romer, David (2002). “*Macroeconomía Avanzada*”. Segunda Edición. McGraw Hill, Madrid.

Romer, Paul M. (1986). “*Increasing Returns and Long-Run Growth*”. *Journal of Political Economy*, 94 (5), pp. 1002–1037.

Romer, Paul M. (1990). “*Endogenous Technological Change*”. *Journal of Political Economy*, 98 (5), S71 - S102.

Romero, Isidoro y José Fernández (2006). “*La Nueva Política de Fomento Empresarial y los Modelos Empresariales en la UE*”. VIII Reunión de Economía Mundial. 21 pp.

Ros, Jaime (2011). “*La productividad y el desarrollo en América Latina dos interpretaciones*”. *Economía*. UNAM, vol. 8 núm. 23, pp. 37–51.

Rosenstein-Rodan, Paul (1943). “*The Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe*”. *The Economic Journal*. Vol 53.

Rostow, W.W. (1961). “*Las Etapas del Crecimiento Económico*”. Fondo de Cultura Económica. 295 pp. México.

Rubinstein et al. (2000). “*La Organización Pensante*”. Oxford. México, D. F.

Saavedra, María Luisa et al. (2008). “*Caracterización de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo*”. *Revista internacional, la Nueva Gestión Organizacional*, año 4, número 7, julio-diciembre 2008, pp. 57–74. Coautores: Heriberto Moreno y G. Yolanda Hernández.

Sala-i-Martin, Xavier. (2000). “*Apuntes de Crecimiento Económico*”. (2a. edición ed.). Antoni Bosch.

Sala-i-Martin, Xavier. (2002). “*La Nueva Economía del Crecimiento: ¿Qué hemos aprendido en quince años?*”. *Revista Economía Chilena*, 5 (2), 5 - 15.

Salas, Sergio y Dante Contreras (2003). “*Chilean Labor Market Efficiency: An Earnings Frontier Approach*”. *Estudios de Economía*. Vol. 30 - Nº 1, Junio 2003. Págs. 87-102.

Sallinen, Sari (2002). “*Development of Industrial Software Supplier Firms in the ICT Cluster. An analysis of firm types, technological change and capability development*”. Academic Dissertation to be presented with the assent of the Faculty of Economics and Industrial Management, University of Oulu. Linnanmaa. 232 pp. Disponible en: <http://jultika.oulu.fi/Record/isbn951-42-6709-5>, revisado 16/01/2012.

Samuelson, Paul A. (1947). “*Foundations of Economic Analysis*”. *Harvard Economic Studies*, vol. 80. Cambridge, MA. Harvard University Press.

Samuelson, Paul A. (1979). “*Paul Douglas’s Measurement of Production Functions and Marginal Productivities*”. *Journal of Political Economy*. Vol. 87, nº 5, part 1, pp. 923–939.

Sánchez Quirós, Isabel (2002). “*Un análisis de las medidas de estructura organizativa: estructura diseñada frente a estructura emergente*”. *Cuadernos de Estudios Empresariales*. Vol. 12, pp. 271-291.

Sánchez, Luis M. y Rakesh Nagi (2001). “*A review of agile manufacturing systems*”, *International Journal of Production Research*, Vol. 39, No. 16, pp. 3561-3600.

Sanchis i Marco, Manuel (2011). “*Falacias, Dilemas y Paradojas. La economía de España: 1980–2010*”. Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2ª edición. 300 pp. (formato e-book).

Sapelli, Claudio (2005). “*Desempleo y Capital Humano*”. Documento Nº 51, Junio 29 de 2005. ISSN 0717-9987, Expansiva. 16 pp. Santiago de Chile. Documento descargable desde: http://www.expansiva.cl/publicaciones/en_foco/detalle.tpl?id_documento=29062005121212, verificado mayo 30 de 2014, y desde http://www.oei.es/etp/desempleo_capital_humano_sapelli.pdf, revisado en octubre de 2014.

Saraví, Gonzalo A. (1998). “*Micro y pequeñas empresas en los distritos industriales de México: La necesidad de un nuevo contexto institucional*”. *Revista Sociológica*, año 13, número 37. Mayo-agosto de 1998. México D. F., pp. 251–265.

Saxton, Gregory D.; Onook Oh and Rajiv Kishore (2010). “*Rules of Crowdsourcing: Models, Issues, and Systems of Control*”. Fourth Global Sourcing Workshop. March 22-25, 2010, Zermatt, Switzerland. 45 pp.

Scearce, Diana; Gabriel Kasper, and Heather McLeod Grant (2009). “*Working Wikily 2.0: Social Change with a Network Mindset*”, 23 pp. Disponible en: http://www.workingwikily.net/Working_Wikily_2.0.pdf, revisado en Agosto de 2012.

Schmidt-Hebbel, Klaus. (2006). “*El crecimiento económico de Chile*”. Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo, N° 365. Junio 2006.

Schultz, T. (1960). “*Capital Formation by Education*”. The Journal of Political Economy, vol. 69, Chicago, Illinois, The University of Chicago Press.

Schultz, T. (1962). “*Reflections on Investment in Man*”. The Journal of Political Economy, vol. 70, Chicago, Illinois, The University of Chicago Press.

Schultz, T. W. (1961). “*Investment in human capital*”. American Economic Review, vol 51, pp. 1-17. En “Economics of Education 1”. Selected Readings, edited by Mark Blaug, Penguin Books, 442 pp.

Schultz, T. W. (1981). “*Invirtiendo en la gente*”. Biblioteca Ariel. Sudamericana-Planeta, editado en 1985, Buenos Aires, 157 pp.

Schultz, T. W. (1990). “*Restablecimiento del equilibrio económico*”. Editorial Gedisa, primera edición en castellano, 1992, Barcelona. 238 pp.

Schumpeter, Joseph A. (1912). “*Teoría de Desarrollo Económico*”. Fondo de Cultura Económica, 5ª reimpresión, 1978, México, 255 pp.

Schumpeter, Joseph A. (1963). “*Capitalismo, Socialismo y Democracia*”. 3ª edición. Aguilar. 512 pp. México, D.F.

Schumpeter, Joseph A. (1971). “*Historia del Análisis Económico*”, Ariel. Barcelona.

Segall, Marcelo (1953). “*Desarrollo del Capitalismo en Chile. Cinco Ensayos Dialécticos*”. Edición suscrita, ejemplares limitados (ejemplar N° 365), impreso en los talleres de Editorial del Pacífico. Santiago de Chile. 347 pp.

Senado de Chile (2012). “*Retrato de la Desigualdad en Chile*”. Senado de la República de Chile. Septiembre de 2012. Valparaíso, Chile. 218 pp.

Sennett, Richard (2006). “*La Cultura del Nuevo Capitalismo*”. Anagrama. Barcelona, 187 pp.

SERCOTEC (2007). “*Agenda Gubernamental para la Micro y Pequeña Empresa*”. Investigación concluida en diciembre, 2006. Programa de asistencia preparatoria PNUD–SECOTEC para elaborar una Agenda Gubernamental para el emprendimiento y el desarrollo de las pequeñas empresas 2006-2010. Chile, 204 pp.

Shapiro, Carl and Hal R. Varian (1999). “*Information Rules*”. Harvard Business School Press, 1999. Boston. 352 pp. Trad. al castellano: “*El Dominio de la Información*”. Antoni Bosch editor, 335 pp.

Siegel, Donald S., (1999). “*Skill-Biased Technological Change. Evidence from a Firm-level Survey*”. Chapter 1, Introduction. University of Nottingham Business School.

Simó, Pep y José María Sallán (2008). “*Capital intangible y capital intelectual: Revisión, definiciones y líneas de investigación*”. Estudios de Economía Aplicada, vol. 26 – 2, pp. 65–78.

Simon, H. and F. Levy (1963), “*A Note on the Cobb Douglas Function*”, Review of Economic Studies, 30, 93–94.

Sjaarstad, Larry A. y Hernán Cortés (1977). “*El Enfoque Monetario de la Balanza de Pagos y las Tasas de Interés Real en Chile*”. Documentos del Programa de Estudios Económicos Latinoamericanos para Graduados (ESCOLATINA). Universidad de Chile, 56 pp.

Skorupinska, Aleksandra and Joan Torrent-Sellens (2014). “*ICT, Innovation and Productivity: Evidence from Eastern European Manufacturing Firms*”. Doctoral Working Paper Series DWP14-003. Internet Interdisciplinary Institute (IN3). UOC. 27 pp.

Skorupinska, Aleksandra and Joan Torrent-Sellens (2014). “*Drivers of manufacturing firm’s productivity in Germany and Poland: evidence from survey data*”. Review of Applied Socio- Economic Research. Vol. 7 (1), pp. 117-124.

Skorupinska, Aleksandra y Joan Torrent-Sellens (2015). “*El papel de las TIC en la productividad de los países de Europa central y oriental: comparación entre países*”. Revista de Economía Mundial. Vol. 39, pp. 201-222.

Sloan, Alfred P. (1992). “*El concepto de organización*”, cap.3, pp. 249 – 255. En Henry M. Strage, editor (1992). “*Hitos en la Gestión Empresarial*”. Ed. Apóstrofe, Barcelona. 567 pp.

Sloane, Paul (2011). “*A Guide to Open Innovation and Crowdsourcing: Advice From Leading Experts*”. Kogan Page Limited.

Schmidt, Stephen J. (2005). “*Econometría*”. McGraw-Hill, 444 pp. México D.F.

Snowdon, Brian and George Stonehouse (2006). “*Competitiveness in a globalised world: Michael Porter on the microeconomic foundations of the competitiveness of nations, regions, and firms*”. Journal of International Business Studies (2006) 37, 163–175. doi:10.1057/palgrave.jibs. 8400190

SOC (2012). “*Programa Operativo FSE de Catalunya 2007-2013*”; CCI 2007ES052 PO007. Servei d’Ocupació de Catalunya. Informe junio de 2012. 124 pp.

Solimano, Andrés (2009). “*Remesas, Movilidad de Capital Humano y Desarrollo Económico: La Experiencia Latinoamericana*”. Septiembre 14, 2009. Documento preparado para el CIDOB, Barcelona. 25 pp.

Solimano, Andrés et al. (2007). “*Micro Empresas, PyMES y Desarrollo Económico. Chile y la Experiencia Internacional*”. Documento de trabajo N° 3. En: <http://www.ciglob.org>, 2007, 78 pp. (Autores: Andrés Solimano, Molly Pollack, Uri Wainer y Jose Wurgaft).

Solow, Robert (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". Quarterly Journal of Economics, 70 (1), pp. 65-94.

Solow, Robert (1957). "The Technical Change and the Aggregate Production Function". The Review of Economics and Statistics, Volumen 39, número 3, Agosto 1957, pp. 312-320.

Solow, Robert (1987). "La Teoría del Crecimiento". Fondo de Cultura Económica, 2ª edición, 1992. México D.F., 149 pp.

Solow, Robert (1987). "We'd Better Watch Out". The New York Times, July 12, 1987, pág. 36.

Soosay, C. et al. (2005). "Developing Organisational Capabilities: A Strategic Approach to Continuous Innovation". International CINet Conference 6th 4-6 Sep. 2005 U.K., Revisado en: <http://handle.uws.edu.au:8081/1959.7/40509v>, fecha 01/04/2010.

Stanoevsk-Slabeva, Katarina (2011). "Enabled Innovation: Instruments and Methods of Internet-based Collaborative Innovation". Oct. 2011, paper prepared for the 1st. Berlin Symposium on Internet and Society.

Stewart, Thomas A. (1997). "La nueva riqueza de las organizaciones: El capital intelectual". Granica, 394 pp. 1998, Buenos Aires.

Stokey, Nancy L. (1991). "Human Capital, Product Quality, and Growth". Quarterly Journal of Economics, vol. 106, num. 2, pp. 587-616.

Strage, Henry M. editor (1992). "Hitos en la Gestión Empresarial". Ed. Apóstrofe, Barcelona. 567 pp.

Surowiecki, James (2004). "The Wisdom of Crowds". Anchor Books. 306 pp.

Sveiby, Karl Erik (1997). "La nueva riqueza de las empresas". Gestión 2000, Barcelona, 325 pp.

Swan, T. W. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". Economic Record (32), pp. 334-361.

Swanson, E. Burton and Neil C. Ramiller (1997). "The Organizing Vision in Information Systems Innovation". Organization Science, vol. 8, N° 5, September-October 1997, pp. 458-472.

Swanson, E. Burton (1994). "Information Systems Innovation Among Organizations". Management Science, vol. 40, N° 9, September 1994, pp. 1069-1092.

Szabo, Jozsef and Istvan Dienes (1988). "Ideas and Concepts on the Hungarian Information Economy". Information Processing & Management. Vol. 24, no. 2; pp.183-198.

Szczygiel, Mariusz (2006). "Gottland". Acantilado, 1ª edición, 2011, 261 pp. Barcelona.

T – U – V – W – X – Y – Z

Tapscott, Don (2001). “*Rethinking Strategy in a Networked World (or Why Michael Porter is Wrong about the Internet)*”. Strategy and Business, issue 24, 8 pp., Reprint 01304.

Teece, David J. (1986). “*Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy*”. Research Policy, vol. 15, num. 6, pp. 285-305.

Teece, David J. (1989). “*Technological Development and the Organisation of Industry*”. OECD Conference on Science, Technology and Economic Growth, Paris, June 1989.

Teece, David J. (1992). “*Competition, cooperation, and innovation Organizational arrangements for. regimes of rapid technological progress*”. Journal of Economic Behavior and Organization, vol. 18, pp. 1-25.

Telefónica, Fundación (2008). “*DigiWorld América Latina, 2007*”.

Terza, J. V., Basu, A., & Rathouz, P. J. (2008). “*Two-stage residual inclusion estimation: addressing endogeneity in health econometric modeling*”. Journal of Health Economics, vol. 27, num. 3, pp. 531-543.

Timmer, Marcel P.; R. Inklaar; M. O'Mahoney and B. Van Ark (2011). “*Productivity and Economic growth in Europe. A comparative industry perspective*”. Disponible en: <http://www.csls.ca/ipm/21/IPM-21-Timmer-et-al.pdf>. Revisado 30/01/2014.

Tirole, Jean (1988). “*La Teoría de la Organización Industrial*”. Ed. Ariel, 1990. Barcelona, 734 pp.

Topkis, Donald M. (1979). “*Equilibrium Points in Nonzero-Sum n-Person Submodular Games*”. SIAM Journal on Control and Optimization, vol. 17, num. 6. November 1979, pp. 773–787. DOI: 10.1137/0317054. Disponible en: <http://epubs.siam.org/doi/abs/10.1137/0317054>, revisado 16/04/2013.

Torche, Arístides (1998). “*Contabilidad Nacional, Números Índices. Desestacionalización y Trimestralización*”. P. Universidad Católica de Chile. Trabajo Docente N° 63. 135 pp. Diciembre de 1998.

Torrent, Joan (2002). “*Innovació Tecnològica, Creixement Econòmic i Economia del Coneixement. Una aproximació empírica, agregada i internacional a la incorporació del coneixement a l'activitat productiva durant la dècada dels noranta*”. Universitat Oberta de Catalunya. Tesis doctoral. Febrero de 2002. Barcelona. 332 pp. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/9115>

Torrent, Joan (2008a). “*Cambio tecnológico digital sesgador de habilidades (e-SBTC), ocupación y salarios: un estado de la cuestión*”. En “*TIC y trabajo: hacia nuevos sistemas organizativos, nuevas estructuras ocupacionales y salariales, y nuevos mecanismos de intermediación*”. UOC Papers N.º 6. UOC. Disponible en: <http://www.uoc.edu/uocpapers/6/dt/esp/torrent.pdf>, revisado el 12/11/2009.

Torrent Sellens, Joan (2008b). “TIC, conocimiento y actividad económica. Hacia la economía del conocimiento”. En **Berumen, S.**, y **Arriaza, K.** (eds.), “Evolución y desarrollo de las TIC en la economía del conocimiento”. Ecobook-Editorial del Economista, Madrid, pp. 35-74.

Torrent, Joan et al. (2009a). “¿Sobreeducción o cambio estructural? Un análisis del impacto de las TIC, la formación universitaria y el cambio organizativo sobre los salarios en la empresa”. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 6, nº 2. UOC.

Torrent, Joan (2009b). “Conocimiento, redes y actividad económica: un análisis de los efectos de red en la economía del conocimiento”. UOC papers, nº 8, Abril 2009. (Consultado 22/02/2010). <http://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/esp/torrent.pdf>

Torrent, J. et al., (2010b). “¿Nuevas fuentes co-innovadoras de la productividad empresarial?”. Revista Innovar, vol. 20, núm. 38, septiembre-diciembre de 2010. (Joan Torrent y Pilar Ficapal).

Torrent, Joan (director) et al. (2010a). “Estudi sobre l'adopció i l'ús de les TIC a les microempreses del sector del comerç, 2010. Estructura i elements de valor de la microempresa comercial a Catalunya”. Informe FOBSIC (Fundació Observatori per a la Societat de la Informació a Catalunya), Generalitat de Catalunya. 175 pp. (Colaboradores: Díaz, Ángel; Ficapal, Pilar; Jimenez, A. I.; Viñas, C.; Soler, I.; Ruiz, M; Bellmunt, E.; Martínez J.; More, T.).

Torrent, Joan y Pilar Ficapal-Cusí (2010). “TIC, Co-innovación y productividad empresarial: Evidencia empírica para Cataluña y comparación internacional de resultados”. Revista de Economía Mundial (26), pp. 203-233.

Torrent, Joan (2014). “Emprendimiento Innovador y microempresa en rojo. Nuevas formas de Empresa para el Futuro”. Harvard Deusto Business Review (233), pp. 28-35.

Torrent, Joan and Ángel Díaz-Chao (2014). “ICT uses, innovation and SMEs productivity: Modeling direct and indirect effects in small local firms”. Doctoral Working Paper Series DWP14-001. Internet Interdisciplinary Institute (IN3). UOC. 36 pp.

Torrent-Sellens, Joan (2015) “Knowledge Products and Network Externalities: Implications for the Business Strategy”. Journal of the Knowledge Economy, 6:138–156. DOI 10.1007/s13132-012-0122-7

Tsiang S. C. (1988). “El Milagro Taiwanes: Lecciones de Desarrollo Económico” Estudios Públicos Nº 31, pp. 113–137. Santiago de Chile.

Tushman, Michael L. and Philip Anderson (1986). “Technological Discontinuities and Organizational Environments”. Administrative Science Quarterly, Vol. 31, No. 3. (Sep., 1986), pp. 439-465. Disponible en: <http://links.jstor.org/sici?sici=0001-8392%28198609%2931%3A3%3C439%3ATDAOE%3E2.0.CO%3B2-L> (Revisado: 04-03-2010), 28 pp.

Ulrich, Dave (1997). “*Organizarse en torno a las capacidades*”, pp. 238–247, cap. 9, en: **Hesselbein, Frances et al.** (1997). “*La Organización del Futuro*”. Deusto, 469 pp. The Peter Drucker Foundation.

Undurraga, Tomás (2014). “*Divergencias. Trayectorias del Neoliberalismo en Argentina y Chile*”. Ediciones Universidad Diego Portales, Santiago de Chile, 360 pp.

UNESCO (2013). “*Nunca es Tarde para Volver a la Escuela. Resultados de la encuesta del UIS sobre programas de educación de adultos y alfabetización en América Latina y el Caribe*”. Documento Informativo del UIS Nro. 15; Octubre de 2013. 43 pp. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002269/226967s.pdf>, revisado en mayo 2 de 2014.

Valdés, Rodrigo (1992). “*Cuantificación de la reestructuración sectorial generada por la liberalización comercial chilena*”. Colección Estudios CIEPLAN (35), pp. 55–83.

Van Ark, Bart (2010). “*Innovation and Competitiveness: Revaluating the Contribution to Growth*”. December, 2010, 36 slides.

Van Der Wee, Herman (1984). “*Prosperidad y Crisis. Reconstrucción, Crecimiento y Cambio, 1945-1980*”. Editorial Crítica, 680 pp. Barcelona.

Varian, Hal R. (2010). “*Microeconomía Intermedia*”. Antoni Bosch editor. Octava edición, 818 pp. Barcelona.

Vega-Jurado, Jaider et al. (2009). “*La Relación entre las Estrategias de Innovación: Coexistencia o Complementariedad*”. Journal of Technology Management and Innovation, vol. 4, issue 3: pp. 74–88. (aut.: Jaider Vega-Jurado, Antonio Gutiérrez-Gracia, Ignacio Fernández-de-Lucio).

Vergara R., Hugo y Gesswein N. Werner (2005). “*Recuento Cronológico del Papel del Estado en el Sistema de Capacitación en Chile*”. Estudios SENCE. Ministerio del Trabajo. República de Chile.

Vilaseca, J. & (2006). “*TIC, conocimiento y crecimiento económico. Un análisis empírico, agregado e internacional, sobre las fuentes de la productividad*”. Economía Industrial (360), pp. 41-60.

Vilaseca, Jordi i Joan Torrent, (2007). “*L’empresa xarxa a Catalunya*”, 1.018 págs. Disponible en: http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/pdf/pic_empreses_volum1.pdf, revisado el 22/10/2009. Investigación parte del “*Projecte Internet Catalunya*” (PIC).

Villarán, Fernando (2000). “*Las PYMEs en la estructura empresarial peruana*”. SASE, Servicios para el Desarrollo. 37 pp. Miraflores, Lima.

Villares, Ramón y Ángel Bahamonde (2012). “*El Mundo Contemporáneo, del siglo XIX al XXI*”. Taurus, 7ª edición revisada y ampliada. 678 pp. Madrid.

Villarroel, Katherine (2009). "*Educación Superior en Chile: Revisión del informe de la OECD y el Banco Mundial a la luz de la Estrategia Nacional de Innovación*". CNIC, Documentos de Trabajo. Abril 2009, 38 pp.

Violante, Giovanni L. (2008). "*Skill-biased technical change*". The New Palgrave Dictionary of Economics. 2nd. Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume, 2008. The New Palgrave Dictionary of Economics Online. Palgrave Macmillan. Disponible en: http://www.dictionaryofeconomics.com/article?id=pde2008_S000493. doi:10.1057/9780230226203.1538, revisado: 27/10/2009.

Vives, Xavier (1999). "*Precios y Oligopolio*". Antoni Bosch editor. Edición, 2001. Madrid, 428 pp.

Walsh, J. R. (1935). "*Capital Concept Applied to Man*". Quarterly Journal of Economics, vol. 49, num. 2, pp. 255–285, February 1935.

Weber, Max (1904). "*La Ética Protestante y el «Espíritu» del Capitalismo*". Alianza Editorial. 1ª edición, 2001, Madrid, 331 pp.

Weber, Max (1922). "*Economía y Sociedad*". 2 Tomos. Fondo de Cultura Económica, 2ª edición, 1964, México, vol. I 668 pp.

WEF, World Economic Forum (2011). "*The Global Competitiveness Report 2011-2012: Country Profile Highlights*". Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_CountryProfileHighlights_2011-12.pdf, revisado en mayo de 2012.

WEF, World Economic Forum (2012). "*The Global Competitiveness Report 2012–2013*". Klaus Schwab & Xavier Sala-i-Martin, editores. Geneve, 527 pp. Disponible en: <http://www.weforum.org/reports>, revisado en septiembre de 2012

WEF, World Economic Forum (2013). "*The Global Competitiveness Index 2013–2014*". Disponible en: <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness/index.html>, revisado en 04/09/2013

Weil, D. N. (2006). "*Crecimiento Económico*". Pearson Addison Wesley. Madrid. 571 pp.

Williamson, Oliver E. (1975). "*Mercados y jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust*". Fondo de Cultura Económica, 1991. México D.F., 318 págs.

Williamson, Oliver E. (1985). "*Las Instituciones Económicas del Capitalismo*". Fondo de Cultura Económica, 1989. México D.F., 435 págs.

Williamson, Oliver E. (1992). "*Markets, hierarchies, and the modern corporation. An unfolding perspective*". Journal of Economic Behavior and Organization 17 (1992), pp. 335-352. North-Holland.

Williamson, Oliver E. and Sidney G. Winter (compiladores) (1991). "*La Naturaleza de la Empresa. Orígenes, evolución y desarrollo*". Fondo de Cultura Económica. México, 325 pp.

Wisecarver, D. L. (1992). *“El Modelo Económico Chileno”*. (D. L. Wisecarver, Ed.) Santiago de Chile: Instituto de Economía Pontificia Universidad Católica de Chile.

Wolf, Elke and Thomas Zwick (2002). *“Reassessing the Impact of High Performance Workplaces”*. ZEW Discussion Paper No. 02-07, Revised Version, Mannheim. Bajado desde: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0207.pdf>

Wooldridge, Jeffrey M. (2007). *“Introducción a la Econometría”*. Thomson, 2a edición, 960 pp., Madrid.

Yeung, Arthur K. (2000). *“Las capacidades de aprendizaje de la organización”*. Oxford, 2000. 242 pp.

Young, Alwin (1991). *“Learning-by-doing and the dynamic effects of international trade”*. The Quarterly Journal of Economics, vol.106, N° 2, Cambridge. The MIT Press. 37 pp.

Young, Alwin (1993). *“Lessons From de East Asian NICs: A Contrarian View”*. NBER, working paper N° 4482. October 1993, 16 pp.

Young, Alwin (1998). *“Alternative Estimates of Productivity Growth in the NICs: A Comment on the Findings of Chang-Tai Hsieh”*. NBER, working paper N° 6657. July 1998, 61 pp.

Yunus, Muhammad (1997). *“Hacia un mundo sin pobreza”*. Editorial Andrés Bello, 2ª edición 2001, 409 pp. Santiago de Chile.

Zapata, Laura y José Luis Pineda (2006). *“Generación y transferencia de conocimiento en pequeñas empresas: estudio de casos en el sector de las tecnologías de la información”*. pp 1-35, en Estudios de Administración. Universidad de Chile. vol. 13, N° 1, 2006.

Zeballos, Emilio (2003). *“Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina”*. Revista de la CEPAL, N° 79, pp. 53–70. Abril de 2003, Santiago de Chile.

Zhang, Jing and Charles Baden-Fuller (2010). *“The Influence of Technological Knowledge Base and Organizational Structure on Technology Collaboration”*. Wiley Inter Science. Journal of Management Studies. Volume 47, Issue 4 (June 2010).

Zhang, Wei-bin (2013). *“Income and Wealth Distribution wllth Physical and Human Capital Accumulation: Extending the Uzuawa – Lucas Model to a Heterogeneous Households Economy”*. Latin American Journal of Economics. Vol. 50, núm. 2. November 2013, pp. 257–287.

REFERENCIAS A FUENTES DOCUMENTALES EN LA WEB

<http://www.agendaproductividad.cl/>

Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento. República de Chile

www.nber.org/

The National Bureau of Economic Research

<http://www.cepal.org/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

<http://www.ine.cl/>

Instituto Nacional de Estadísticas - Chile

<http://www.desarrollodigital.gob.cl/>

Gobierno de Chile. Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Digital

<http://www.imaginachile.cl/>

Gobierno de Chile. Secretaría Sitio para iniciativas

<http://www.ciechile.gob.cl/>

Gobierno de Chile. Comité de Inversiones Extranjeras (CIE).

<http://www.innova.cl/es/>

Innova

<http://www.isc.hbs.edu/>

Institute for Strategy and Competitiveness - Harvard University

www.cnid.cl

Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo. Antes: Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad

<http://www.desarrollodigital.gob.cl/>

Agenda digital

<http://www.conicyt.cl/fondecyt/>

Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico

<http://web.sofofa.cl/>

Sociedad de Fomento Fabril

www.corfo.cl

Corporación de Fomento de la Producción

www.sercotec.cl/

Servicio de Cooperación Técnica

<http://www.fosis.cl/>

Fondo de Solidaridad e Inversión Social

<http://www.sence.cl/sence/>

Servicio Nacional de capacitación y empleo

<http://www.fia.cl/>

Fundación para la Innovación Agraria

<http://www.enami.cl>

Empresa Nacional de Minería

<http://arklems.org/about-2/>

Proyecto arklems – Universidad de Buenos Aires. Argentina

<http://www.revistasice.com/es-ES/CICE/Paginas/Sumario.aspx?numero=84>

Cuadernos del CICE

<http://www.fundacionsol.cl/>

Fundación SOL. Institución sin fines de lucro que realiza investigación, estudios, talleres y asesorías sobre el mundo del trabajo en Chile

<http://www.idescat.cat>

Institut d'Estadística de Catalunya

http://europa.eu/publications/statistics/index_es.htm

Sitio de Estadísticas y sondeos de la Unión Europea

<http://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/>

Eurostat Statistical Atlas

GLOSARIO

ASEXMA CHILE A.G. Asociación de Exportadores Manufactureros (www.asexma.cl). Surge en 1984 como una organización gremial, con la misión de representar el interés del sector exportador manufacturero ante autoridades e instituciones relacionadas con el proceso exportador inicialmente y luego, de acuerdo a los requerimientos del sector exportador chileno, que demandaba entrar en mercados más competitivos, complementó su actividad con la entrega de diversos servicios. De acuerdo con el sostenido avance que ha tenido la economía chilena en los mercados internacionales, esta asociación gremial ofrece sus servicios a compañías y organizaciones del extranjero que tienen interés en aprovechar beneficios del comercio internacional con sus contrapartes chilenas.

CASEN. Encuesta de Caracterización Socioeconómica, Chile. Realizada inicialmente por MIDEPLAN.

CCS. Cámara de Comercio de Santiago. Es una Asociación Gremial sin fines de lucro, fundada en 1919, que reúne a más de 1.900 empresas asociadas: grandes, pequeñas y medianas, representativas de los más relevantes sectores económicos del país (<http://www.ccs.cl>).

CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CETI-UC. Centro de Estudios de Tecnologías de Información – Pontificia Universidad Católica de Chile (<http://www.cetiuc.cl/>). Objetivo: Estudiar y difundir el uso estratégico de TI. Nace el año 2003 debido a la necesidad de que existiera un organismo que entregara información de apoyo a la toma de decisiones y fomentase el uso de buenas prácticas en Tecnologías de Información.

CIU. Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, (en inglés **ISIC**, International Standard Industrial Classification).

CONICYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. República de Chile.

ECLAC. Véase CEPAL.

IMD: International Institute for Management Development. El indicador se desarrolla en conjunto con la Universidad de Chile e IMD. En cuanto a la competitividad en Chile y se realiza en 59 países en el mundo, utilizando como factores de medición el Desempeño Económico, Eficiencia del Gobierno, Eficiencia en los Negocios e Infraestructura. (http://www.fen.uchile.cl/uchile.portal?_nfpb=true&_pageLabel=not&url=81987), 30 de mayo de 2012

IMM: Ingreso mínimo Mensual. Se trata de la remuneración mínima establecida legalmente para cada periodo laboral, que el empleador debe pagar a al trabajador como contraprestación de sus labores. En Chile es materia de ley. A título ilustrativo, la

ley N° 20.763, fue publicada en el Diario Oficial el 18 de julio de 2014, estableciendo en su artículo 1° los valores del IMM a contar del 01 de julio de 2014, quedando fijado en \$ 225.000 para los trabajadores mayores de 18 años de edad y hasta de 65 años de edad. A partir del 01 de julio de 2015, dicho monto será de \$241.000 y, a contar del 01 de enero de 2016, tendrá un valor de \$250.000 (el signo \$ se refiere a pesos chilenos).

MCO. Mínimos Cuadrados Ordinarios, véase OLS.

MiPyME. Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

NICs. Newly Industrializing Countries. Acrónimo utilizado para referirse a las economías emergentes del sudeste asiático.

OLS. Ordinary Least Squares, véase MCO.

PGB: Producto Geográfico Bruto. Mide el valor de la producción a precios de mercado, de la producción de bienes y servicios finales, atribuible a factores de producción físicamente ubicados en el país, es decir, factores suministrados por residentes. Numéricamente es igual al valor agregado. Su única diferencia radica en que mientras que el valor agregado es una asignación de egreso (pago al trabajo, tierra y capital); el producto bruto interno es una fuente de ingreso (entradas por ventas del producto). Fuente: <http://www.hacienda.cl/glosario/pgb.html>

PIB: Producto Interno Bruto. Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones. Se puede obtener mediante la diferencia entre el valor bruto de producción y los bienes y servicios consumidos durante el propio proceso productivo, a precios comprador (consumo intermedio). Esta variable se puede obtener también en términos netos al deducirle al PIB el valor agregado y el consumo de capital fijo de los bienes de capital utilizados en la producción. Fuente: <http://www.hacienda.cl/glosario/pib.html>

PYME. Pequeñas y Medianas Empresas, véase **SMEs**.

SBTC. *Skill-Biased Technological Change*, sesgo de habilidades del cambio tecnológico.

SERCOTEC. Servicio de Cooperación Técnica.

SOFOFA. La Sociedad de Fomento Fabril (www.sofofa.cl), se funda el 7 de octubre de 1883, como una necesidad de hacer valer los derechos del sector industrial chileno y de transformar a Chile en un país eminentemente industrial. Es una federación gremial, sin fines de lucro, que reúne a empresas y gremios vinculados al sector industrial chileno. Agrupa a cerca de 2.500 empresas, 39 asociaciones sectoriales y 8 gremios empresariales regionales, representados por las Asociaciones Industriales de Arica, Antofagasta, V Región, Curicó, Talca, Concepción, IX Región (Malleco y Cautín) y Valdivia. Todos estos miembros en conjunto engloban el 100% de la actividad industrial de Chile y el 30% del PIB.

SII. Servicio de Impuestos Internos (www.sii.cl), entre recaudador de los impuestos, dependiente del Ministerio de Hacienda. Chile.

SMEs. Small- and Medium-Sized Enterprises. Véase PyME.

TIC. *“Por tecnología de la información nos referimos al conjunto interconectado de innovaciones tecnológicas y organizativas en computadores electrónicos, ingeniería de software, sistemas de control, circuitos integrados y telecomunicaciones, que han hecho posible recopilar, generar, analizar y difundir grandes cantidades de información en un mínimo costo”.* Miozzo & Soete, 2001, p. 160.

UF: Unidad de Fomento. Índice que evoluciona de acuerdo a la inflación del mes pasado. Este índice se calcula mensualmente y rige desde el día 10 del mes en curso al día 9 del mes siguiente. Fuente: <http://www.hacienda.cl/glosario/uf.html>

ANEXOS

- Anexo A-1 Metodología Muestral utilizada en la “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas 2007”**

- Anexo A-2 Equivalencias en las cifras mencionadas en la presente investigación**

- Anexo A-3 Descripción de Total de las actividades consideradas según CIIU Rev. 3**

- Anexo A-4 División Territorial de Chile**

Anexo A-1 Metodología Muestral utilizada en la “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas 2007”

Metodología Muestral utilizada en la “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas 2007”

Esta información constituye una síntesis del documento: “Metodología Muestral del Proyecto: “Encuesta a las Pequeñas y Medianas Empresas”, elaborado por el Departamento de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadísticas, fechado en enero de 2008. Santiago de Chile.

Con el propósito de facilitar la comparación de la información en el tiempo, con respecto a otros países y de acuerdo a normas internacionales, se utilizó la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, CIIU Rev. 3.

Cuadro A1-1. Descripción de actividades consideradas según CIIU Rev 3.

Categoría CIIU Rev. 3	Descripción
C	Explotación de minas y canteras
D	Industrias manufactureras
E	Suministro de electricidad, gas y agua
F	Construcción
G (50)	Ventas, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; ventas al por menor de combustible para automotores
G (51)	Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas
G (52)	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos
H	Hoteles y restaurantes
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones

Diseño Muestral

Población Objetivo y Cobertura

La población objetivo del estudio está constituida por todas las empresas naturales o jurídicas, que cuenten con iniciación de actividades y que desarrollan una de las actividad económica descritas en el cuadro 2, cuyas ventas alcanzadas durante el año 2006 se encuentren entre 2.400,1 U.F. y 100.000 U.F.

Marco Muestral

El marco muestral se construyó a partir de los directorios que registra el Servicio de Impuestos Internos (S.I.I.), en la Declaración Anual de Impuestos a la Renta, formulario 22 y Declaración Mensual del IVA, formulario 29, de los contribuyentes que desarrollaron actividades económicas de interés del estudio en el año 2006.

Estratificación

De acuerdo a los objetivos del estudio, se procede a estratificar el marco muestral considerando actividades de interés del estudio de acuerdo a la CIU Rev. 3. y tamaño en función al nivel de ventas.

Cuadro A1-2. Tamaño de empresas según el nivel de ventas

(Expresado en U.F. y en MM de US\$)

Tamaño	Límite Inferior U.F.	Límite Superior U.F.
Medianas-Grandes	75.000,1 (2,9 MM US\$	- 100.000,0 3,9 MM US\$)
Medianas	50.000,1 (1,9 MM US\$	- 75.000,0 2,9 MM US\$)
Medianas-Pequeñas	25.000,1 (0,97 MM US\$	- 50.000,0 1,9 MM US\$)
Pequeñas Grandes	10.000,1 (0,39 MM US\$	- 25.000,0 0,97 MM US\$)
Pequeñas-Pequeñas	2.400,1 (0,093 MM US\$-	- 10.000,0 0,39 MM US\$)

Contravalor de una **Unidad de Fomento (U.F.)** al 20 de mayo de 2010 en pesos chilenos: \$ 21.075,08 equivalentes en la misma fecha a US\$ 38,63.-

Como una forma de obtener una mejor representación y disminuir el error de muestreo que proviene de la dispersión observada en las ventas, se consideró, una vez ordenados los estratos por la variable de interés, integrar las unidades más grandes como Tramo a Censar (TC), y el resto como Tramo a Muestrear (TM).

El punto de corte para estos tramos, se determinó según el aporte de las ventas de las empresas a censar y el error de muestreo que resulta de restar al marco muestral las empresas que afectan notoriamente la precisión de las estimaciones. Estas empresas adquieren carácter censal o de Inclusión Forzosa (IF).

Tamaño de la muestra

La estimación del tamaño de la muestra a nivel regional, es obtenida a partir de un muestreo probabilístico estratificado, según categoría de tabulación CIIU Rev. 3, con un nivel de confianza del 95%, alcanzando a 2.804 empresas, que corresponde al 3,4% del total de las unidades del marco muestral. Para la determinación del tamaño muestral de cada uno de los estratos, se distribuye el total de unidades muestrales en forma proporcional al número de empresas de cada uno de ellos. Se aplicaron los siguientes algoritmos:

$$n_h = \frac{(Z^2 * N_h * Q)}{(Z^2 * Q) + (P * N_h * e_r^2)}$$

Donde:

n_h : Tamaño de la muestra para la categoría h

Z : Estadístico normal estándar correspondiente a un nivel de confianza 95%

e_r : Error relativo

P : Valor 0,5, asumiendo una varianza máxima

Q : Valor 0,5, asumiendo una varianza máxima

N_h : Tamaño de la población en la categoría h .

Coefficiente de variación de la categoría h

$$CV_h = \frac{\sqrt{V(\hat{Y})_h}}{\sum_{i=1}^k y_{hi}}$$

CV_h : Coeficiente de variación de la categoría h

$V(\hat{Y})_h$: Varianza muestral estimada de las ventas de la categoría h

$\sum_{i=1}^k y_{hi}$: Sumatoria de las ventas de la categoría h

Cuadro A1-3. Marco muestral, muestra teórica según estrato

Categoría CIIU Rev. 3	Actividades Descripción	Tamaño	Marco Muestral	Muestra Efectiva			Coeficiente de Variación (%)
				Total	Inclusión Forzosa	Inclusión Aleatoria	
		Total	83.347	2.804	73	2.731	0,51
C	Explotación de minas y canteras	Medianas-Grandes	21	7	4	3	2,88
		Medianas	33	9	-	9	2,52
		Medianas-Pequeñas	105	35	-	35	1,58
		Pequeñas Grandes	207	33	-	33	3,54
		Pequeñas-Pequeñas	570	33	-	33	6,31
		Total	936	117	4	113	1,69
D	Industrias manufactureras	Medianas-Grandes	353	65	10	55	0,92
		Medianas	598	62	-	62	1,27
		Medianas-Pequeñas	1.438	106	-	106	1,77
		Pequeñas Grandes	3.201	139	-	139	2,14
		Pequeñas-Pequeñas	8.968	155	-	155	3,27
		Total	14.558	527	10	517	0,98
E	Suministro de electricidad, gas y agua	Medianas-Grandes	4	3	3	-	-
		Medianas	17	5	3	2	4,88
		Medianas-Pequeñas	25	6	-	6	5,15
		Pequeñas Grandes	66	12	-	12	4,88
		Pequeñas-Pequeñas	226	33	-	33	6,09
		Total	338	59	6	53	2,42
F	Construcción	Medianas-Grandes	247	49	7	42	1,28
		Medianas	381	36	-	36	1,69
		Medianas-Pequeñas	1.006	70	-	70	2,12
		Pequeñas Grandes	2.409	102	-	102	2,46
		Pequeñas-Pequeñas	7.770	109	-	109	3,95
		Total	11.813	366	7	359	1,26
G (50)	Ventas, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; ventas al por menor de combustible para automotores	Medianas-Grandes	175	64	7	57	0,57
		Medianas	248	45	-	45	1,18
		Medianas-Pequeñas	480	65	-	65	1,96
		Pequeñas Grandes	759	81	-	81	2,38
		Pequeñas-Pequeñas	2.023	101	-	101	3,88
		Total	3.685	356	7	349	0,89
G (51)	Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas	Medianas-Grandes	373	47	10	37	1,21
		Medianas	635	41	-	41	1,63
		Medianas-Pequeñas	1.613	83	-	83	2,06
		Pequeñas Grandes	3.016	95	-	95	2,55
		Pequeñas-Pequeñas	7.264	78	-	78	4,64
		Total	12.901	344	10	334	1,18
G (52)	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos	Medianas-Grandes	255	44	11	33	1,09
		Medianas	442	44	-	44	1,51
		Medianas-Pequeñas	1.226	95	-	95	1,84
		Pequeñas Grandes	3.732	114	-	114	2,41
		Pequeñas-Pequeñas	17.552	149	-	149	3,45
		Total	23.207	446	11	435	1,41
H	Hoteles y restaurantes	Medianas-Grandes	41	23	11	12	0,41
		Medianas	89	29	-	29	1,05
		Medianas-Pequeñas	289	49	-	49	2,10
		Pequeñas Grandes	892	79	-	79	2,64
		Pequeñas-Pequeñas	3.719	106	-	106	3,92
		Total	5.030	286	11	275	1,61
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Medianas-Grandes	168	32	7	25	1,22
		Medianas	281	46	-	46	1,34
		Medianas-Pequeñas	770	63	-	63	2,21
		Pequeñas Grandes	1.807	70	-	70	2,98
		Pequeñas-Pequeñas	7.853	92	-	92	4,19
		Total	10.879	303	7	296	1,51

Método de Selección

La selección fue realizada en dos etapas:

1. Etapa que corresponde a las empresas que pertenecen al tramo censado, las cuales son incluidas forzosamente en la muestra.
2. Etapa que corresponde al tramo a muestrear, la cual se realiza en forma independiente en cada uno de los estratos, aplicando una selección sistemática, con el objetivo de asegurar un recorrido completo dentro de cada uno de ellos.

Como una forma de cubrir posibles cambios de actividad, situaciones de quiebras, paralizaciones, cierres de empresas y de otro tipo, que pudieran presentar algunas unidades seleccionadas, entre la fecha de referencia del marco muestral y la fecha del levantamiento, se tuvo presente un 30% de selección adicional de empresas para eventuales reemplazos.

Factores de Expansión

Una vez levantada la encuesta, se procedió a realizar el cálculo de los factores de expansión respectivos.

El algoritmo de cálculo del factor de expansión de las unidades de inclusión forzosa es el siguiente:

$$FE(IF)_h = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} y(IF)_{h,i}}{\sum_{i=1}^{n_h} y(IFE)_{h,i}}$$

Donde:

$FE(IF)_h$: Factor de expansión de las microempresas de Inclusión Forzosa en el estrato h (CIU y tamaño).

$\sum_{i=1}^{N_h} y(IF)_{h,i}$: Sumatoria de las unidades de IF del estrato h.

$$\sum_{i=1}^{n_{eh}} y(IFe)_{h,i}$$

: Sumatoria de las unidades de IF del estrato h, efectivamente logradas.

La expresión algebraica del factor de expansión de las microempresas de inclusión aleatoria, tiene la siguiente forma:

$$FE(IA)_h = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} y(IA)_{h,i}}{\sum_{i=1}^{n_h} y(IA)_{h,i}}$$

Donde:

$FE(IA)_h$: Factor de expansión para la microempresas de inclusión aleatoria pertenecientes al estrato h.

$$\sum_{i=1}^{N_h} y(IA)_{h,i}$$

: Sumatoria de las unidades pertenecientes al estrato h, de inclusión aleatoria

$$\sum_{i=1}^{n_h} y(IA)_{h,i}$$

: Sumatoria de las unidades de inclusión aleatoria efectivamente logradas, perteneciente al estrato h.

Niveles de Estimación

De acuerdo a los objetivos del estudio, la validez estadística de las variables a estimar tendrá representatividad por categoría de tabulación CIU Rev. 3., y tamaño a nivel nacional.

Anexo A-2 Equivalencias en las cifras mencionadas en la presente investigación

Para comprensión de equivalencias en las cifras mencionadas en la presente investigación, se incluye la siguiente tabla de referencia

Cuadro A2-1. Empresas en Chile según Tramo de Ventas. Expresado en Unidades de Fomento (U.F.) y convertido en diversa monedas al 20/05/2010

Tramos de Ventas	Ventas Anuales (expresadas en U.F.)	Unidades de Fomento (U.F.)	PCL	US\$	EUROS
1er Rango Micro Empresa	0 - 200	200	4.215.016	7.726,18	6.195,00
2do. Rango Micro Empresa	200 - 600	600	12.645.048	23.178,53	18.585,00
3ro. Rango Micro Empresa	600 - 2400	2.400	50.580.192	92.714,13	74.340,00
1er. Rango Pequeña Empresa	2400 - 5000	5.000	105.375.400	193.154,43	154.875,00
2do. Rango Pequeña Empresa	5000 - 10000	10.000	210.750.800	386.308,86	309.750,00
3er. Rango Pequeña Empresa	10000 - 25000	25.000	526.877.000	965.772,16	774.374,99
1er. Rango Mediana Empresa	25000 - 50000	50.000	1.053.754.000	1.931.544,31	1.548.749,98
2do. Rango Mediana Empresa	50000 - 100000	100.000	2.107.508.000	3.863.088,63	3.097.499,96
1er. Rango Gran Empresa	100000 - 200000	200.000	4.215.016.000	7.726.177,25	6.194.999,93
2do. Rango Gran Empresa	200000 - 600000	600.000	12.645.048.000	23.178.531,76	18.584.999,78
3er. Rango Gran Empresa	600000 - 1000000	1.000.000	21.075.080.000	38.630.886,26	30.974.999,63
4to. Rango Gran Empresa	> 1000000				
Valor monedas expresadas al 20 de mayo de 2010			21.075,08	545,55	680,39
Fuente: Servicio de Impuestos Internos. Chile y Banco Central de Chile.					

La **Unidad de Fomento** es una expresión monetaria que indexa valores, precios corrientes, a la inflación para que no pierdan poder adquisitivo. Para esta tabla 1 U.F. tiene un contravalor de 21.075,08 pesos chilenos (PCL), con equivalencia a 545,55 US\$ o 680,39 Euros, al día 20 de mayo de 2010.

Anexo A-3 Descripción del Total de las actividades consideradas según CIU Rev 3

Cuadro A3-1. Descripción de Total de las actividades consideradas según CIU Rev 3.

El sombreado corresponde a las actividades comprendidas en la muestra utilizada en este estudio

Sección	Glosa Sección	Divisiones
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	01 a 02
B	Pesca	05
C	Explotación de minas y canteras	10 a 14
D	Industrias manufactureras	15 a 37
E	Suministro de electricidad, gas y agua	40 a 41
F	Construcción	45
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	50 a 52
H	Hoteles y restaurantes	55
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	60 a 64
J	Intermediación financiera	65 a 67
K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	70 a 74
L	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	75
M	Enseñanza	80
N	Servicios sociales y de salud	85
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	90 a 93
P	Hogares privados con servicio doméstico	95
Q	Organizaciones y órganos extraterritoriales	99

Fuente: Página 12, en "CIU.CL_2007. Clasificador Chileno de Actividades Económicas". Instituto Nacional de Estadísticas. Chile, 287 pp.

Desglose de de las actividades consideradas según CIU Rev. 3.

Sección C: Explotación de Minas y Canteras

10 Extracción, aglomeración de carbón de piedra, lignito y turba

- 11 Extracción de petróleo crudo y gas natural; servicios relacionados con extracción de petróleo y gas natural, excepto actividades de prospección
- 12 Extracción de minerales de uranio y torio
- 13 Extracción de minerales metalíferos
- 14 Explotación de otras minas y canteras

Sección D: Industrias Manufactureras

- 15 Elaboración de productos alimenticios y bebidas
- 16 Elaboración de productos del tabaco
- 17 Fabricación de productos textiles
- 18 Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles
- 19 Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado
- 20 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables
- 21 Fabricación de papel y productos del papel
- 22 Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones
- 23 Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
- 24 Fabricación de sustancias y productos químicos
- 25 Fabricación de productos de caucho y plástico
- 26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
- 27 Fabricación de metales comunes
- 28 Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
- 29 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
- 30 Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
- 31 Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.
- 32 Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
- 33 Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes
- 34 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
- 35 Fabricación de otros tipos de equipo de transporte
- 36 Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.p.
- 37 Reciclamiento

Sección E: Suministro de Electricidad, Gas y Agua

- 40 Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente
- 41 Captación, depuración y distribución de agua

Sección F: Construcción

- 45 Construcción

Sección G: Comercio al por Mayor y al por Menor; Reparación de Vehículos Automotores, Motocicletas, Efectos Personales y Enseres Domésticos

(En la Encuesta de donde provienen los datos de esta investigación, los numerales de esta sección se encuentran desagregados)

- 50 Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas
- 51 Comercio al por mayor y en comisión excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas
- 52 Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos

Sección H: Hoteles y Restaurantes

- 55 Hoteles y restaurantes

Sección I: Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones

- 60 Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías
 - 601 Transporte por ferrocarriles.
 - 602 Otros tipos de transporte por vía terrestre.
 - 603 Transporte por tuberías.
- 61 Transporte por vía acuática
 - 611 Transporte marítimo y de cabotaje; y por vía lacustre.
 - 612 Transporte por vías de navegación interiores.
- 62 Transporte por vía aérea
 - 621 Transporte regular por vía aérea.
 - 622 Transporte no regular por vía aérea.
- 63 Actividades de transporte complementarias y auxiliares; actividades de agencias de viaje
 - 630 Actividades de transporte complementarias y auxiliares; actividades de agencias de viaje.
- 64 Correo y telecomunicaciones
 - 641 Actividades postales y de correo.
 - 642 Telecomunicaciones.
 - 6420 Telecomunicaciones.

En esta clase se incluye la transmisión de sonidos, imágenes, datos y otros tipos de información por cable, estaciones de difusión y retransmisión, y satélite. Se incluyen las comunicaciones telefónicas, telegráficas y por télex. También se incluye el mantenimiento de las redes de telecomunicación.

Exclusión: La producción de programas de radio y televisión, esté o no combinada con la difusión de tales programas, se incluye en la clase 9213 (Actividades de radio y televisión).

Anexo A-4 División Territorial de Chile

Chile se encuentra dividido administrativamente en 15 regiones, con el propósito de lograr una mejor síntesis, sin perder de vista las características singulares de cada parte del territorio, se utilizó un criterio aglutinador basado en una antigua propuesta de segmentación territorial de la CORFO²⁶⁸, cuya homologación con la estructura actual es la siguiente:

Cuadro A4-1. División Territorial de Chile, incluye agrupación CORFO

Código	Región CORFO	Regiones Vigentes	Denominación
1	Norte Grande	I, II y XV	Tarapacá, Antofagasta, Arica y Parinacota
2	Norte Chico	III y IV	Atacama y Coquimbo
3	Núcleo Central	V,VI y VII	Valparaíso, O'Higgins y Maule
4	Región Metropolitana	XIII o RM	Región Metropolitana
5	Concepción - La Frontera	VIII y IX	Bio-Bío y Araucanía
6	Los Lagos	X y XIV	Los Lagos y Los Ríos
7	Patagonia	XI y XII	Aysén y Magallanes

Fuente: CORFO (1950). Geografía Económica de Chile. Tomo I.

Para un acceso más directo, también puede consultarse:

http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_Chile, revisado en marzo 3 de 2012

Esta clasificación de CORFO es citada en el artículo de Markos Mamalakis: *“Explicaciones acerca del desarrollo económico chileno: Una reseña y síntesis”*, en la revista Historia, volumen 19, pp. 115 – 158, 1984. Publicación del Instituto de Historia de la Universidad Católica de Chile.

La regionalización del país data de un Decreto Ley dictado en julio de 1974, por la Junta Militar de Gobierno, encargando este estudio y proceso a CONARA, Comisión Nacional de la Reforma Administrativa, creada en diciembre de 1973.

La XIV región de Los Ríos fue creada por Ley 20.174, del 5 de abril de 2007

La XV región de Arica y Parinacota, fue creada por Ley N° 20.175, publicada en el Diario Oficial con fecha 11 de abril de 2007.

Ω

²⁶⁸ CORFO, Geografía Económica de Chile. Corporación de Fomento de la Producción.