



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

**“Cluster como Estrategia de Desarrollo y Mecanismo de Apoyo a
las PyME: Evidencia en el Mundo”**

Seminario de Título

Profesor Guía: Jorge Katz

Alumno: Leonardo Sánchez Douglas

Enero 2004

INTRODUCCIÓN

Es bien sabido que la Pyme tiene un rol esencial en la economía de cualquier país. En especial en países en vías de desarrollo como el nuestro, ellas presentan real importancia debido a que generan el mayor porcentaje de empleo agregado en la economía. Dado que unas de las tareas de cualquier gobierno de turno en un país, es mantener niveles de desempleo bajos, y dados los múltiples obstáculos que amenazan la estabilidad de la Pyme, como por ejemplo, la competencia desleal, el funcionamiento del aparato estatal, la situación macroeconómica y las condiciones de financiamiento, entre otras, es que resulta fundamental brindar apoyo a este tipo de empresas con el fin de mantener estables los niveles de empleo y desempleo. Para ello, es que nosotros proponemos como idea, tanto de desarrollo económico, como de apoyo a la Pyme, el fomentar la instauración de conglomerados productivos o Clusters. Estos Clusters además de maximizar la productividad y el aprovechamiento de los recursos mediante sus múltiples encadenamientos, permite solucionar o estabilizar en parte los problemas a los que la Pyme se ve enfrentado.

En principio, consideramos fundamental la participación del Estado como ente propulsor y de financiamiento de estos conglomerados y luego dadas las ventajas comparativas que este genera y que por ende lo hacen atractivo, permitir hacerse parte de estos a entes privados. La evidencia al respecto, tanto para Latinoamérica, particularmente para Brasil, como para Chile y el mundo sugiere, como mencionamos anteriormente, que esta estrategia soluciona algunos de los problemas de la Pyme, genera y estabiliza el empleo, mejora la productividad de las empresas y fomenta el desarrollo económico de un país.

En lo que sigue, este estudio está conformado de la siguiente forma, en el capítulo I, se discutirá acerca de ¿Quiénes son las PyME?, ¿Cuáles son sus principales características?, ¿Cuál es su importancia? Y ¿Cuáles sus principales amenazas?. Luego, en capítulo II analizaremos en que consiste teóricamente un *cluster* y cuáles son las ventajas que de él se pueden derivar. Finalmente, en los capítulos III, IV y V, se analizará evidencia de *clusters* en Japón (representando evidencia del mundo), Brasil (evidencia para Latinoamérica) y Chile, respectivamente, que nos permitirá corroborar nuestra hipótesis y por ende lograr el objetivo de este estudio.

Capítulo I: CARACTERIZANDO LAS PyME CHILENAS

En Chile, al igual que en casi todos los países de América Latina, las pequeñas y medianas empresas (PyME) son una realidad económica y socialmente relevante. Su aporte a la generación de empleo y a la producción es importante, y en general, éstas se han ido incrementando a lo largo de los últimos años.

1.1 ¿Quiénes son las PyME?

Existen varias definiciones de la categoría “Pequeña y Mediana Empresa” dependiendo de la variable usada para medir su tamaño (ventas, empleo o capital invertido).

El Ministerio de Economía clasifica las empresas de acuerdo al nivel de ventas. Considera que las empresas con ventas anuales hasta UF 2.400 (aproximadamente 3,2 millones mensuales¹) son microempresas. Las empresas pequeñas son las que venden entre UF 2.401 y UF 25.000 (entre \$3,2 millones y hasta \$33,3 millones mensuales). Las empresas medianas venden más de UF 25.000 al año, pero menos de UF 100.000 (ventas mensuales entre \$33,3 y \$133,3 millones). Las empresas con ventas superiores a este monto son consideradas grandes (cuadro 1).

Cuadro 1
Clasificación de Tamaños de Empresas

Tamaño	Ventas anuales (UF)
Microempresa	Menos de 2.400
Pequeña Empresa	De 2.401 a 25.000
Mediana Empresa	De 25.001 a 100.000
Gran Empresa	Más de 100.001

Clasificar a las empresas por tamaño es útil, por cuanto permite formarse una idea de los órdenes de magnitud relevantes al momento de realizar un análisis que las involucre.

¹ Utilizando como referencia una UF de \$16.000.

La categoría PyME es demasiado amplia y en términos analíticos, debe ser cuidadosamente tratada por la heterogeneidad que caracteriza a este grupo de empresas.

1.2 Determinantes de la Importancia Relativa de las PyME²

La literatura sobre la importancia relativa de las pequeñas y medianas empresas se ha desarrollado sobre tres áreas de investigación principales (Acs y Audretsch, 1990).

La primera está relacionada con los determinantes de la distribución de tamaños de empresas dentro de cada industria. En este ámbito, se encuentran los modelos de Lucas (1978) y Oi (1983), quienes tratan de explicar la presencia simultánea de firmas grandes y pequeñas en una industria, a través de la existencia de un stock exógeno de habilidades empresariales y de dotaciones limitadas de tiempo para el empresario, respectivamente.

En ambos casos, dado que las habilidades empresariales y la dotación de tiempo para organizar y administrar empresas esta heterogéneamente distribuida entre los agentes, se concluye que dentro de una industria pueden existir firmas de distinto tamaño. En efecto, agentes dotados de mayores habilidades empresariales o más tiempo podrían organizar y administrar firmas grandes. Sin embargo, este tipo de modelos explicaría sólo la existencia de firmas de distinto tamaño dentro de una industria en particular, pero no la variabilidad que se observa a través de las industrias³.

Una segunda área de investigación enfatiza la importancia de las estructuras de costos de las empresas en la determinación de la escala o tamaño óptimo de las firmas. Esto es, si los costos medios de largo plazo presentan la curvatura tradicional, habrá un nivel de producción que agota las economías de escala y define el tamaño óptimo de las firmas. En este caso, mientras mayor sea este nivel de producto, menor será la presencia de firmas pequeñas en una industria. Además, se puede esperar que si los diferenciales entre el costo medio mínimo y el costo medio experimentado por firmas de escala subóptima son mayores, la presencia de firmas pequeñas será más reducida (Caves, et. al., 1975)

² Roberto Álvarez, Gustavo Crespi, *La importancia Relativa de las Pequeñas y Medianas Empresa: Un Análisis de sus Determinantes en la Industria Manufacturera*, Santiago, Julio 1999.

³ Para ello se tendría que hacer el supuesto poco plausible de que, por ejemplo, la distribución de habilidades empresariales de los agentes es distinta en cada sector o que existen sectores que requieren más habilidades, o tiempo, que otros.

La evidencia empírica tiende a respaldar este tipo de hipótesis. En Acs y Audretsch, se obtiene que en industrias donde el tamaño de planta eficiente mínimo es más grande, la presencia de las firmas pequeñas es menor⁴. En el mismo sentido, White (1982) muestra que en industrias que tiene una razón capital-trabajo más alta, que se relacionaría directamente con tamaño eficiente mínimo, las firmas pequeñas tienen una participación más baja.

Finalmente, una tercer línea de investigación explora la relación entre tamaño de la firma y estrategia empresarial, es decir, trata de explicar cómo las firmas pequeñas pueden compensar sus desventajas de tamaño o escala. De acuerdo a Mills y Schumann (1985) y Mills (1984), las firmas enfrentan un “trade-off” entre eficiencia estática y flexibilidad, por lo que las firmas pequeñas existirían en la medida que pueden desarrollar tecnologías de producción o estrategias empresariales más flexibles, que les permitan absorber una proporción relativamente más grande de las fluctuaciones del producto.

Al respecto, algunos estudios como los de Broca (1981) y Acs y Audretsch, muestran que una mayor intensidad en actividades innovativas de las firmas pequeñas respecto a las grandes, afecta positivamente la participación de las primeras en la industria. Es decir, las firmas pequeñas pueden compensar su desventaja de tamaño, por ejemplo, intensificando sus actividades de inversión en investigación y desarrollo.

1.3 El Universo PyME

Los datos del SII muestran que en el año 2001 existían 652.445 empresas, y de ellas 110.439 eran PyME. Así, las PyME eran el 16,92% del total de empresas del país. Gran parte de ellas eran empresas pequeñas (un 14,84%), y una proporción menor eran medianas (2,08). Si bien las PyME no son el número de empresas más numeroso (las microempresas representan más del 82% del total), tienen una participación importante en las ventas totales.

Sus ventas representaron un 18,4% del total vendido, con una participación de 9,5% de las empresas pequeñas y 8,9 de las medianas.

⁴ El tamaño eficiente mínimo, denominado MES en la literatura, puede definirse como el mínimo nivel de producto al cual se agotan las economías de escala (o se alcanza el costo medio mínimo de largo plazo).

Quizá el rasgo más distintivo de la PyME es su importancia en el empleo agregado. Los datos obtenidos por MIDEPLAN, a través de la Encuesta de Caracterización y Empleo (CASEN), muestran que en el año 1996 un 49,6% de la fuerza laboral trabajaba en las PyME (ver cuadro 2).

Cuadro 2
Las PyME y el resto de las Empresas

	Micro	Pequeña	Mediana	PyME	Grande	Total
Número de empresas	535.537	96.842	13.597	110.439	6.469	652.445
Participación (%)	82,08	14,84	2,08	16,92	1,00	100,00
Participación en ventas (%)	3,35	9,49	8,87	18,36	78,29	100,00
Venta promedio en UF	460	7.187	47.875	N/D	887.907	N/D
Empleo (%)	40,4	N/D	N/D	49,6	10,1	N/D
Exportaciones (% empresas)	9,57	28,7	26,07	54,77	35,66	100,00

N/D: datos no disponibles a la fecha

Fuente: "es La situación de la Micro y Pequeña Empresa en Chile", Comité de Fomento de la Micro y Pequeña Empresa, Gobierno de Chile, 2003; "Desarrollo se escribe con PyME: el caso chileno", Universidad de Chile, FUNDES, CEPAL, 2002.

1.4 Distribución sectorial y regional de las PyME

Para ver la caracterización sectorial y regional de la PyME, consideremos el siguiente cuadro:

Cuadro 3
Distribución porcentual de las PyME según número de empresas y valor de las ventas de acuerdo a los sectores económicos y subestratos⁵

Rama de Actividad	Pequeña		Mediana		Total PyME	
	% Empresas	% Ventas	% Empresas	% Ventas	% Empresas	% Ventas
Minería	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8
Industria	14,9	16,0	19,8	20,3	15,5	18,0
EGA	0,4	0,3	0,6	0,6	0,4	0,5
Construcción	10,1	10,4	12,3	12,4	10,3	11,3
C. Mayor	13,8	16,3	22,9	23,8	14,8	19,8
C. Menor	39,0	36,8	29,3	28,6	37,8	32,9
Restaurant	6,0	5,7	3,7	3,4	5,8	4,6
Transporte	15,2	13,8	10,5	10,1	14,7	12,1
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: "Desarrollo se Escribe con PyME: el caso chileno", Universidad de Chile, FUNDES, CEPAL, 2002.

Analizando el cuadro 3, se puede apreciar que tanto en relación con el número de empresas como en participación de ventas, las PyME se encuentran altamente concentradas en tres sectores de actividad: comercio (mayorista y minorista), industria y servicios (tales como restaurantes y hoteles). Estos tres sectores contribuyen con el 86% y el 76% de las ventas del colectivo PyME. Este patrón también se produce al interior de cada subestrato, la pequeña contribuye con un 88% de las empresas y 78% de las ventas y las medianas con un 75% de las firmas y 84% de las ventas.

Cuadro 4

Distribución porcentual de las PyME según valor de ventas de acuerdo a la localización

Región	Micro	Pequeña	Mediana	PyME	Grande	Total
I de Tarapacá	3,0%	2,5%	2,0%	2,3%	1,3%	1,6%
II de Antofagasta	3,2%	2,8%	2,5%	2,7%	1,8%	2,1%
III de Atacama	1,7%	1,4%	1,0%	1,2%	0,4%	0,7%
IV de Coquimbo	3,8%	2,8%	2,1%	2,5%	1,2%	1,6%
V de Valparaíso	10,6%	8,8%	6,9%	7,9%	6,7%	7,2%
VI de O'Higgins	5,4%	4,3%	3,2%	3,8%	1,3%	2,0%
VII del Maule	6,9%	4,7%	3,3%	4,1%	1,6%	2,4%
VIII del Bío-Bío	10,7%	9,0%	7,4%	8,2%	5,4%	6,3%
IX de la Araucanía	5,1%	4,2%	2,9%	3,6%	1,0%	1,8%
X de los Lagos	7,4%	5,9%	4,0%	5,0%	2,5%	3,3%
XI de Aysén	0,7%	0,5%	0,4%	0,5%	0,1%	0,2%
XII de Magallanes	1,3%	1,2%	1,1%	1,2%	0,2%	0,5%
R. Metropolitana	40,3%	51,7%	63,3%	57,2%	76,4%	70,3%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: "Desarrollo se Escribe con PyME: el caso chileno", Universidad de Chile, FUNDES, CEPAL, 2002.

Con respecto a la distribución regional y de acuerdo a la contribución por ventas, el 70% de las firmas se encuentran ubicadas en la Región Metropolitana, un 7,2% en la Región de Valparaíso y un 6,3% en las Región del Bío-Bío. Sin embargo, esta concentración regional está dada principalmente por las grandes empresas.

Si se analizan los datos del estrato PyME, la contribución de la región Metropolitana cae al 57%, observándose también caídas, aunque no tan marcadas, en la Región de Valparaíso y del Bío-Bío. Esto reafirma la percepción de que las PyME se distribuyen más

⁵ Excluidos los sectores agrícola, financiero, servicios comunales, sociales y personales y otros no bien especificados. Los tres conjuntos considerados están definidos por tramos de valor de las ventas anuales del 2000.

en regiones y se concentran en menor número en la capital que la gran empresa, no obstante las tres regiones más importantes contribuyen al 73% del total de las ventas PyME.

1.5 La Dinámica Empresarial

Es fundamental para el objeto de nuestro estudio considerar dónde, cómo y por qué se crean nuevas empresas; en qué sectores, regiones y tamaños de empresa se produce un mayor crecimiento de la actividad económica y cuáles son los condicionantes de la crisis y la desaparición de estas unidades productivas.

En Chile, durante 1996 se crearon 67.310 empresas, de las cuales sólo un 40% sobrevivió hasta el 2001. Nace como PyME, aproximadamente un 10% del total de empresas. Un 5% de las pequeñas y un 9% de las medianas logran crecer y mueren alrededor de un 25% de las pequeñas y un 20% de las medianas. La probabilidad de sobrevivir de una empresa depende principalmente del ciclo económico y de la naturaleza de las asimetrías del conocimiento en cada sector. Sobreviven las que nacer con una escala de tamaño 30% por sobre el promedio, las que se endeudan menos en la partida y las que tiene altas tasa de crecimiento de las ventas durante el primer año de vida⁶.

El proceso de evolución industrial observado en Chile presenta características compatibles con la existencia de asimetrías del conocimiento que dan origen a una nueva empresa de las que posteriormente surge un proceso de experimentación, aprendizaje y selección de las mejores ideas. Como consecuencia de esto las probabilidades de falla son muy elevadas durante el primer año de operación, pero luego se reducen a medida que pasa el tiempo. Por ejemplo, tomando una cohorte entera de empresas y siguiéndola desde su nacimiento, se encuentra que un 25% muere al cabo del primer año, de las que sobreviven 17% muere al cabo del segundo año, de las restantes 13% al cabo del tercer año y 11% al cabo del cuarto. Por otro lado, se tiene que el crecimiento de las que sobreviven es particularmente alto durante los primeros años de la empresa, pero luego declina rápidamente hacia valores más normales, Crespi (2003).

Existen características propias de las empresas que afectan su capacidad de sobrevivir a la selección.

La primera es el tamaño inicial. Las empresas que nacen más grandes o con más ventas tienen mayor probabilidad de sobrevivir. Este efecto es más importante para explicar la supervivencia de largo plazo, no así en el corto plazo. Otra variable en el ámbito de empresa que es relevante es el nivel de endeudamiento. Las empresas que entran con mayor financiamiento mediante recursos externos tienen una menor probabilidad de sobrevivir, lo que estaría reflejando el mayor costo de los recursos externos a la firma.

En segundo lugar, existen características tecnológicas y de la organización industrial de los mercados que también influyen. Las nuevas empresas, que entran a mercados donde la escala mínima eficiente de producción es alta tienen menos chances. La existencia de escalas mínimas de operación no solamente es un factor inhibitorio de la entrada, sino también un factor determinante de la supervivencia. Por otro lado, en relación a la concentración de los mercados, las empresas sobreviven menos en estructuras más concentradas.

En tercer lugar, el crecimiento es muy importante al momento de explicar la probabilidad de sobrevivir. Contextos con crecimiento del mercado no sólo generan mayores tasas de entrada, sino que también se tiene que la tasa de supervivencia empresarial es mayor. Esto depende también de la agresividad del entorno: a más agresivo el entorno, más exigentes son las capacidades iniciales.

En cuarto lugar, las empresas que nacen en sectores de elevado crecimiento de la productividad, donde presumiblemente existen mayores oportunidades tecnológicas, tienen una menor tasa de supervivencia a corto plazo, pero con una mayor supervivencia a largo plazo. Es necesario tener en consideración todo lo anteriormente mencionado, por cuanto en un futuro nos permitirá determinar si nuestra hipótesis es verdadera. Podremos ver si el *cluster* hace posible que los nuevos emprendimientos crezcan y se desarrollen con los recursos y la

⁶ Gustavo Crespi, *La PyME en Chile: Nace, Crece y... Muere*, Inglaterra, Agosto 2003.

tecnología adecuada, de manera tal, que sean sustentables y determinar si el cluster “ayuda” a las empresas a mantenerse en el tiempo, generando el entorno necesario para ello.

1.6 Obstáculos que enfrenta la PyME⁷

A continuación se presentaran los obstáculos que actúan como limitantes en el desarrollo de la PyME en Chile. Esto resulta de vital importancia para nuestro análisis, puesto que necesitamos conocer en profundidad estas limitantes, de manera tal, de identificar si verdaderamente el *cluster* permitiría a la PyME de una alguna forma librarse de esas “barreras” que limitan su crecimiento.

Los obstáculos percibidos por los empresarios como de alta prioridad son:

- **Competencia desleal**

Dentro los obstáculos asociados a las condiciones de la competencia se encuentran los precios bajo el costo por parte de las grandes empresas, hecho que puede atribuirse no sólo a la competencia desleal, sino que también a ventajas de escala de las empresas grandes; el incumplimiento de leyes y normas por parte de la competencia (laborales, ambientales y principalmente tributarias) y la existencia de productores nacionales informales, no registrados en el SII (no registro tributario de las empresas y diferente del otorgamiento de patente municipal).

- **El funcionamiento del aparato estatal**

La jerarquización de los problemas que enfrenta el empresario PyME en su relación con el sector público muestra que las variables relevantes son la duración de los trámites (en especial los trámites municipales), el tráfico de influencias y el número de trámites y su complejidad.

⁷ Gustavo Crespi, David Bravo, Irma Gutiérrez, *Desarrollo se escribe con PyME: el caso Chileno*, Universidad de Chile, FUNDES, CEPAL, Santiago, 2002.

- **La situación macroeconómica general**

Esta es la segunda restricción general más gravemente percibida por los empresarios y se encuentra prácticamente en el mismo nivel de la competencia desleal. Se destaca la tasa de desempleo, la tasa de interés, el tipo de cambio, las restricciones al consumo, el nivel de los salarios.

- **Las condiciones de financiamiento**

Las garantías exigidas para los créditos y las tasas de interés son otros de los obstáculos más importantes percibidos por los empresarios respecto a las condiciones de financiamiento. En mediana prioridad se ubican:

La legislación laboral

La disponibilidad, calidad y costos de los recursos humanos

La concentración de clientes y la relación con proveedores y distribuidores

Calidad y cantidad de instrumentos de apoyo

Los mercados de tecnología

Las exigencias y costos para acceder a los mercados de exportación

1.7 La importancia de la PyME en los países en vías de desarrollo⁸

En la actualidad, indiscutiblemente la PyME tiene una gran importancia tanto en países industrializados como también en países en vías de desarrollo. En una gran cantidad de estudios empíricos en distintos países se hace alusión a que estas empresas son las verdaderas *creadoras de empleo*. Al revisar las estadísticas puede corroborarse la importancia numérica de la PyME: en países industrializados y en países en vías de desarrollo, más del 90% de las empresas pertenecen al estrato PyME. En Chile, si se

⁸ Félix Howald, *Obstáculos al Desarrollo causados por el Estado*, México, Septiembre 2000.

incluyen las microempresas, las PyME representan un 99% del total de empresas y, en total, crean aproximadamente un 90% de los empleos. Debido a su capacidad de producción, a su potencial innovador, a su gran flexibilidad, a su función de proveedor y distribuidor, como a su capacidad de generar empleos. Cuando se habla del segmento

PyME, a menudo se habla de la *columna vertebral de la economía*, del motor del *crecimiento económico* o de la base para el *desarrollo sostenible*.

“Pero el papel que juega la PyME no sólo es importante desde el punto de vista *económico*. También se habla cada vez más de la *rentabilidad social* de la PyME: es decir, que el beneficio total de la PyME va más allá de la suma de las ganancias de todas las empresas. Con ello, se hace alusión al *efecto distributivo* de la PyME respecto a la riqueza y al crecimiento, como también a la *consolidación de la responsabilidad propia de la iniciativa*. Por otro lado, la PyME es considerada un *instrumento eficiente en la lucha contra la pobreza*”⁹.

“Small businesses are the only “machine” available capable of producing enough wealth for enough people throughout society to have a chance of springing the Latin American poverty trap –or the Asian or the African or the Eastern European traps-“¹⁰

Se estima que en América Latina y el Caribe, entre el 75 y el 80% de los pequeños y medianos empresarios viven en la pobreza y que entre el 50 y el 80% de la población de escasos recursos trabaja en pequeñas o microempresas¹¹.

La existencia de un fuerte sector PyME es un requisito básico, no sólo para lograr un crecimiento económico equilibrado, sino también para lograr una estabilidad social y política. Además permite el mejoramiento de la igualdad de oportunidades como valor social agregado de la PyME. Es indiscutida la importancia política del desarrollo del sector de la pequeña industria para superar el subdesarrollo.

⁹ Félix Howald, *Obstáculos al Desarrollo causados por el Estado*, México, Septiembre 2000, página 7.

¹⁰ Schmidheiny (1993) Página 21.

Capítulo II: TEORÍA ACERCA DE CLUSTERS

Se entiende por *cluster* una concentración geográfica y/o sectorial de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y especialización -de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector- con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva¹².

Los *clusters* han sido el foco de atención de las investigaciones de países avanzados en el último tiempo, especialmente en las Nuevas Corrientes Económicas (Krugman), Economía de Negocios (Porter), Ciencias Regionales y Estudios de Innovación (Braczyk, Cooke y Heidenreich). Ellos comparten una visión de las empresas como entidades conectadas y ponen énfasis sobre los factores locales para competir en mercados globales. Investigaciones sobre *clusters* en países desarrollados también comparten esta visión, pero con una trayectoria distinta: que crece fuera del debate de la industria a pequeña escala. Esta última fue la línea de investigación a finales de los años 80's, y se mantuvo viva más por defecto de las grandes empresas en la creación de empleo, que por nuevas teorías o propuestas de política.

Ya en su libro “Principios de Economía”, Marshall (1920) mostró por qué los *clusters* podrían ayudar a las empresas (especialmente las pequeñas) a competir. Él notó que la aglomeración de firmas relacionadas en actividades similares (o relativamente similares) generaba una serie de economías externas localizadas, las cuales bajaban los costos de los productores participantes del *cluster*. Semejantes ventajas incluían una gama de trabajadores especializados, fácil acceso a proveedores de bienes y servicios especializados y una rápida propagación de nuevos conocimientos. Tales economías externas ayudan a explicar el crecimiento industrial contemporáneo.¹³

¹¹ Cabrera (1997), página 4.

¹² Joseph Ramos, *Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales*, Santiago, CEPAL, 1998, página 4.

¹³ Sin embargo las economías externas Marshallianas, no son suficientes para explicar el desarrollo del Cluster.

Además de las economías externas incidentales, existe un esfuerzo deliberado en el trabajo, llamado “la consciente persecución de la acción colectiva”. Esto es lo que emerge de la investigación sobre *clusters* industriales en países avanzados y desarrollados (Brusco, 1990; Cooke y Morgan, 1998; Humphrey y Schmitz, 1998; Rabellotti, 1997; Tandler y Amorim, 1996).

En su trabajo, Nadvi y Schmitz (1995) llevaron los efectos incidentales y deliberados hacia un concepto de *eficiencia colectiva*, definida como la ventaja competitiva derivada de las economías externas y la acción colectiva. Al llamar al primero eficiencia colectiva pasiva y a la siguiente eficiencia colectiva activa, uno puede expresar claramente que un *clusters* trae dos ventajas; a aquellos que caen en el regazo del productor y a aquellos que requieren de esfuerzo colectivo. Ellos además sugirieron que la pareja de componentes activos y pasivos, ayudan a hacer teoría y a explicar diferencias en rendimiento.

2.1 ¿Por qué se forman los clusters? Enfoques

a) La teoría de localización y de geografía económica

La teoría de localización y de geografía económica trata de explicar por qué actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria. Es conocido el énfasis de este enfoque en el peso relativo del costo de transporte en el costo final –lo que explica por qué algunas actividades se ubican preferentemente cerca de los recursos naturales, mientras que otras se localizan cerca de los mercados que van a abastecer y además existen otras que pueden establecerse en cualquier lugar. Menos conocido, más de creciente importancia, es el énfasis de este enfoque en esas interdependencias entre la materia prima y el producto procesado, así como los subproductos que hacen más fácil la coordinación de estos flujos en una sola ubicación. Ello es el caso, por ejemplo, en las empresas productoras de acero y de siderurgia, pues hay tal interdependencia que induce a la integración vertical de estas producciones. Cosa similar sucede cuando una misma actividad (por ejemplo, la ganadería) tiene varios subproductos en forma simultánea (por ejemplo: carne fresca, productos industriales y fertilizante)

Asimismo, en la medida que muchas actividades de procesamiento gozan de importantes economías de escala, especialmente cuando se trata de procesos complejos, estas tenderán a instalarse en el país de origen sólo si está próximo a importantes mercados regionales.

Finalmente, un aspecto crítico de localización, cuando se refiere a la extracción de recursos naturales, es la claridad, transparencia y tradición de la legislación referente a derechos de propiedad y la estabilidad y competitividad de la legislación tributaria. En efecto, inversiones con altos costos hundidos y largos períodos de maduración requieren de seguridad y transparencia en el trato, con mínimo riesgo de cambios con retroactividad.

b) Los encadenamientos hacia atrás y hacia delante de Hirschman

Los encadenamientos hacia atrás y hacia delante de Hirschman procuran demostrar cómo y cuándo la producción de un sector es suficiente para satisfacer el umbral mínimo o escala mínima necesaria para hacer atractiva la inversión en otro sector que éste abastece (encadenamiento hacia atrás) o procesa (encadenamiento hacia delante). Por cierto, toda actividad está encadenada con otras. Estos encadenamientos adquieren significancia cuando su existencia posibilita que una inversión se realice o no. Es la posible *discontinuidad* en el impacto de tal decisión de inversión que es decisiva, pues entonces, la realización de una inversión hace rentable la realización de una segunda inversión y viceversa. Y en tal situación, la toma de decisiones en forma coordinada asegura la rentabilidad de cada una de las inversiones.

Los encadenamientos “hacia atrás” dependen tanto de factores de demanda (la demanda derivada de insumos y factores) como de su relación con factores tecnológicos productivos (el tamaño óptimo de planta). Asimismo, el desarrollo de los encadenamientos “hacia adelante” depende en forma importante de la similitud tecnológica entre la actividad extractiva y la de procesamiento. Mientras más similares son éstas, mayor el aprendizaje y más fuerte el impulso hacia delante; mientras mayor la distancia tecnológica entre estas actividades, menor el aprendizaje y menor el impulso. El desarrollo de los encadenamientos hacia delante no sólo diversificaría la producción sino que podría ser sumamente rentable.

c) La teoría de interacción y “distritos industriales”

La teoría de interacción pretende explicar las condiciones más propicias para que haya *aprendizaje en base a la interacción*, lo que según este enfoque, explicaría el éxito de los llamados “distritos industriales” de muchas regiones de Italia, Alemania y otras de América Latina. La interacción da lugar a “juegos repetitivos” que elevan la confianza y reducen, por ende, los costos de transacción y de coordinación. Asimismo, la interacción acelera la difusión de conocimiento e innovación, lo que es un bien “social” internalizado por el conjunto de empresas en el “distrito”. En efecto, la interacción intensa en una localidad genera “spillovers tecnológicos”, economías externas y de escala para el conjunto de empresas en el distrito que no podrían ser internalizadas, de estar cada una interactuando a gran distancia.

d) El modelo de Michael Porter

El modelo de Michael Porter sostiene que la diversidad e intensidad de relaciones funcionales entre empresas explican la formación de un *cluster* y su grado de madurez. Estas relaciones se refieren a los cuatro puntos del “diamante”, es decir, relaciones de competencia entre empresas de la misma actividad, las relaciones con sus proveedores, con actividades de apoyo, con productores de insumos complementarios y con proveedores de insumos y factores especializados. Por cierto, en el análisis de Porter los *clusters* se dan tanto en torno a los recursos naturales, así como en torno a actividades basadas en el aprendizaje y conocimiento.

Todas las hipótesis anteriormente mencionadas acerca de la formación de *clusters* tienen en común la noción de que la competitividad de cada empresa es potenciada por la competitividad del conjunto de empresas y actividades que conforman el complejo o *cluster* al cual pertenecen. En efecto, esa mayor competitividad deriva de importantes externalidades, economías de aglomeración, “spillovers” tecnológicos e innovaciones que surgen de la intensa y repetida interacción entre las empresas y actividades que conforman el *cluster*. Las distintas empresas y actividades que constituyen el *cluster* se refuerzan mutuamente. La información fluye casi sin estorbo, los costos de transacción son menores,

nuevas oportunidades son percibidas antes y las innovaciones se difunden rápidamente a lo largo de la red. Hay fuerte competencia en precio, calidad y variedad. Ésta da lugar a nuevos negocios, fortalece la rivalidad entre empresas y contribuye a mantener la diversidad. Además surge la cooperación pre-competitiva entre empresas y la cooperación competitiva luego.

Más aún, una vez constituido el *cluster* se facilita la cooperación activa y consciente de sus miembros en pos de una mayor eficiencia productiva, lo que refuerza y hace acumulativas las externalidades iniciales. Se facilita la colaboración entre empresas para abrir nuevos mercados, desarrollar nuevos productos, compartir equipos, financiar programas de formación de mano de obra, entre otras.

2.2 El Significado de Clusters industriales en economías incipientes

Para regiones pobres que buscan industrializarse se necesita que ocurran por lo menos dos cosas: la movilización de recursos locales sin uso (financieros y humanos), y el uso efectivo de estos recursos. En la primera etapa, tanto la movilización como el uso de los recursos, ocurre en pequeños lapsos de tiempo. Aquí es cuando el *cluster* se torna significativo, debido a que facilita la especialización y la inversión efectiva dando pequeños pasos. Los productores no necesitan adquirir equipamiento para el proceso de producción completo; ellos se pueden concentrar en etapas particulares dejando otras etapas a otros empresarios. Talleres especializados dentro o fuera de la empresa, pueden reparar y mejorar la maquinaria existente, ayudando a reducir las discontinuidades tecnológicas. Además se necesitan montos de capital más pequeños. Más aún los requerimientos de capital de trabajo son afectados por el *cluster*.

Dado que los proveedores especializados de materiales brutos y componentes se encuentran cerca, hay menos necesidad de almacenar inputs. De igual manera, se necesitan pequeños montos de capital humano. La inversión de un productor en habilidades especializadas rinde retornos debido a que otros han invertido en habilidades complementarias. Especialización no implica aislamiento, menos aún cuando actualmente se

tienen las tecnologías necesarias para interactuar en forma virtual (Internet) para vender sus productos o servicios.

Para completar el argumento, la movilización y el uso de talento empresarial deben ser considerados. Empresarios realmente visionarios con grandes montos de capital y/o voluntad para tomar grandes riesgos son cada vez menos comunes. Los *clusters* incluyen a los menos excepcionales y más comunes de los empresarios. Esto ocurre debido a que los *clusters* permiten avanzar tomando riesgos pequeños y calculados. Los pasos son pequeños y libres de riesgo debido a la división del trabajo (enfocándose particularmente sobre aspectos de la capacidad de la manufactura) y a la capacidad, ya comentada, de generar economías externas locales. La acción colectiva también ayuda a reducir el tamaño del salto para empresarios individuales

Este énfasis sobre pasos libres de riesgo (Schmitz, 1997) es apoyado por observaciones sobre la estructura industrial en países desarrollados, siendo un rasgo frecuente las “empresas medias perdidas”: algunas grandes empresas al tope y muchas pequeñas empresas al fondo que son incapaces de clasificar dentro de una categoría de mediano tamaño. Ellas no pueden crecer debido a “problemas de información y a otras fallas del mercado asociadas con la provisión financiera, técnica y de apoyo del mercado a las pequeñas empresas” (Levy, 1994). Uno de los más notables aspectos de la mayoría de los casos recientes sobre *clusters* es que muestra a empresas de todos los tamaños, incluyendo un fuerte segmento medio (por ejemplo, Brautigam, 1997; Knorringa, 1996; Nadvi, 1996; Rabellotti, 1997; Tewari, 1996). Parece ser que los límites de crecimiento enfrentados por manufactureras individuales de pequeña escala son menos severos en los *clusters*.

En resumen, el argumento es que los *clusters* facilitan la movilización de recursos humanos y financieros, que reducen la inversión hacia pequeños pasos libres de riesgo, que la empresa de uno crea son un soporte para las otras, que las jerarquías son construidas con pequeñas empresas capaces de avanzar y crecer. Es un proceso en el cual las empresas crean para otras empresas posibilidades (a veces involuntariamente y a veces intencionalmente) para acumular capital humano y habilidades. Probablemente el mejor ejemplo es la industria

computacional Taiwanesa que tuvo importancia en el ámbito global, pero que partió como un *cluster* de pequeñas firmas.¹⁴

Mientras los *clusters* facilitan esta estrategia, no necesariamente se sigue semejante evolución, por ejemplo, en la revisión de *clusters* Africanos McCormick (1998) muestra que la acumulación de capital y habilidades permanecen bajas. En su contribución utiliza algo de su material para mostrar que la propuesta de la eficiencia colectiva provee ciertas revelaciones, pero que resultan ser insuficientes.

En conclusión, si uno toma seriamente la tarea de entender las *trayectorias*, que es el proceso que lleva al éxito o al fracaso, es importante distinguir entre incipientes y más avanzadas etapas de industrialización. Ello, aún cuando existe evidencia de que los *clusters* son particularmente significativos tanto en las etapas incipientes como en las de madurez. Pequeños montos de capital, habilidades y talento empresarial pueden ser incluidos tentativamente. Pero los *clusters* en general experimentan un crecimiento industrial cuando redes efectivas de comercio los conectan con mercados distantes considerables, cuando el cluster va evolucionando hacia una mayor proporción de valor agregado derivado de las actividades más complejas, sofisticadas y por ende más intensivas en conocimientos especializados y donde la confianza sostiene la relación entre-firmas.

¹⁴ Persiguiendo lo que Levy y Kuo llaman la “bootstrap strategy”.

Capítulo III: EFECTOS DEL CLUSTER. EVIDENCIA EN EL MUNDO

Parte A: Evidencia para Japón

3.1 El Cluster Industrial en Japón

Tal como se ha documentado en otros estudios, es bien sabido que Japón alberga el mayor número de PyME entre los países industrializados¹⁵. De hecho, más del 99% de todas las empresas manufactureras en Japón fueron clasificadas como PyME en 1994 y además el 67% de la fuerza de trabajo manufacturera trabajaba en la PyME en el mismo año.

Otra importante característica de la organización industrial japonesa, es que la PyME japonesa usualmente forma *clusters*. De acuerdo a la encuesta de la Agencia de Pequeña y Mediana empresa, en 1996, un total de 537 *clusters* fueron reportados a lo largo de todo Japón. Donde la significancia económica de estos *clusters* varía ampliamente, desde *clusters* que producen principalmente para exportar hasta *clusters* que producen bienes autóctonos poco conocidos fuera de Japón.

Mientras los *clusters* son definidos generalmente como la concentración geográfica de compañías e instituciones interconectadas en un campo de negocios particular (Porter 1990, 1998), cada *cluster* varía ampliamente en términos de sus características claves, como ubicación geográfica, productos, funciones y patrones de relación interfirmas. Los *clusters* difieren unos de otros debido a diferencias en circunstancias históricas, condiciones de demanda, industrias de apoyo o soporte y condiciones competitivas que subyacen a su evolución. Algunos *clusters* surgen de condiciones históricas peculiares, y otros pueden desarrollarse a través de la combinación de varias condiciones económicas. Las condiciones económicas que moldean un *cluster*, sin embargo, no necesariamente permanecen constantes a través del tiempo. Es más, las condiciones económicas que rodean a un *cluster* pueden cambiar a través del tiempo debido a cambios en las condiciones competitivas domésticas e internacionales.

¹⁵ En Japón, se define la categoría PyME en términos generales, como aquellas empresas con menos de 300 empleados y/o menos de 100 Millones de capital.

3.2 Evolución del Cluster Industrial en Japón

Una muestra de 14 *clusters* en Japón fue elegida de un estudio previo de la *People's Finance Corporation*(1987, 1995) acerca de *clusters*. Los 14 *clusters* fueron escogidos de acuerdo al siguiente criterio: (1) El *cluster* es distintivo en que firmas interconectadas están ubicadas en áreas geográficamente concentradas y producen una clase particular de productos; (2) el *cluster* ha sido importante en términos de del tamaño de la actividad económica; (3) el *cluster* ha sido competitivo en mercados internacionales con una alta participación en las exportaciones; (4) la evolución del patrón de los *clusters* es única. La ubicación de estos *clusters* no está concentrada en un área en particular, sino que se encuentran dispersas a lo largo de todo Japón.

3.2.1 Breves Historias del Cluster Japonés

- **KIRYU**

La ciudad de Kiryu, ubicada en la prefectura de Gumma, es una vieja ciudad que se especializa en seda, seda artificial y otras telas sintéticas. Sus raíces se remontan al siglo XVII cuando la ciudad fue reconocida como la principal locación de seda de alta calidad y especialmente tela tejida. La historia moderna del *cluster* comienza en 1878 cuando la ciudad importó telares Jacquard para producir telas de seda con sofisticados tejidos. Después de sólo cuatro años de la introducción de esta nueva tecnología, las firmas de Kiryu comenzaron a exportar telas de seda a los mercados de USA. Su principal producto pasó de ser la seda a la seda sintética durante los años 20's(1920) y las telas sintéticas luego(acetato y poliéster).

Mientras el *cluster* alberga más de 600 firmas tejedoras con 2.000 empleados, la mayoría de ellas son muy pequeñas(90% de las firmas con menos de 5 trabajadores) y operan como subcontratistas que reciben honorarios sobre la producción consignada. Al interior de estas firmas tejedoras se encuentran pequeñas firmas que se han especializado altamente en actividades complementarias a las diferentes etapas de producción, como por ejemplo, fibras, diseños, tinturado y bordado.

El *cluster* exportó más del 35% de sus ventas a mercados extranjeros durante los 80's.

•FUKUI e ISHIKAWA

Estas dos vecinas prefecturas forman un gran *cluster* de fabricantes textiles. El *cluster* en Fukui surgió a comienzos del siglo XX cuando la prefectura importó la tecnología de telares de seda de la ciudad de Kiryu. Más tarde el *cluster* creció rápidamente. El gobierno de la prefectura ayudó a la región en la educación sobre la industria textil de seda artificial, introduciendo nuevas tecnologías a través de centros técnicos administrados por el gobierno de la zona durante el período de 1910-1930. Tras la Segunda Guerra Mundial, nuevos materiales como nylon y poliéster fueron introducidos en esta región a través de acuerdos de licencias privadas entre firmas Japonesas y Estadounidenses. Fukui es el mayor *cluster* de tela sintética en Japón en términos de embarque y exporta más del 70% de sus productos al exterior.

La industria de telas sintéticas in Ishikawa creció rápidamente durante mediados de los 60's para responder a la creciente demanda de poliéster. El gobierno de la prefectura brindó asistencia a las firmas locales durante este período como una política para desarrollar la economía de la región. La participación en la exportación del *cluster* fue muy alta y se encontró en un rango de entre un 70 y un 85% durante los 80's. Los dos *clusters* tejedores son típicamente caracterizados como pequeñas y medianas empresas que operan en promedio con menos de 50 telares. La característica distintiva de la relación interfirmas en este *cluster* es que la mayoría de las firmas tejedoras funcionan como subcontratistas de firmas químicas(o mayores firmas textiles), compañías de comercio(o intercambio) y vendedores al por mayor. Las tejedoras locales reciben honorarios y márgenes basados en la cantidad de productos consignados por las firmas químicas y las compañías de comercio que por el contrario ofrecen hilo. Se utiliza subcontratistas en diferentes actividades como el bordado, el tejido y el tinturado en el proceso de producción de acuerdo a sus habilidades y competencias.

- **KOMATSU**

Esta es una vieja ciudad en la prefectura de Ishikawa, que pasó de ser una locación importante de manufacturas de tejidos de seda, a ser la base del segundo productor mundial de maquinarias de construcción, Komatsu Ltda. El origen de la industria textil en esta ciudad se remonta al siglo XVII cuando un Señor(Lord) local promovió la producción de seda y té. Mientras la industria textil de Komatsu decaía drásticamente durante finales de los 70's y 80's, su industria maquinaria prosperaba. Komatsu comenzó sus operaciones en 1912 y desarrollo una red de oferentes e industrias relacionadas en la ciudad, características que se pueden señalar como las de mayor aporte entregadas por la empresa.

- **NISHIWAKI**

Esta ciudad se especializa en telas de algodón tejidas con hilos tinturados y sus productos cuentan con un 60% de la participación del mercado doméstico en este nicho especializado. Las raíces de la industria se remontan a 1793 cuando la ciudad importó una tecnología de tejidos de Nishijin en Kyoto. Se expandió rápidamente durante la década del 20, debido al éxito en la exportación de telas de algodón para camisas y ropa de cama a los mercados del sudeste asiático. Tras la Segunda Guerra Mundial, la industria en la ciudad creció nuevamente debido a la exportación de telas especiales. La estructura organizacional del *cluster* es similar a aquellos de Fukui e Ishikawa y se construyó sobre una red de pequeñas firmas con habilidades complementarias específicas(tinturado, preparación y tejido). La mayoría de semejantes firmas tejedoras, nuevamente funcionan como subcontratistas, trabajando para compañías de comercio y firmas de vestimenta(o indumentarias) y reciben honorarios sobre la producción consignada.

- **GIFU**

Esta ciudad, se encuentra dentro de las tres más grandes locaciones manufactureras de vestimenta(o indumentarias). Su origen es relativamente nuevo y se remonta al período justo después de la Segunda Guerra Mundial. El *cluster* surgió de una peculiar circunstancia histórica, la gente que volvió de China tras el comienzo de la Segunda Guerra Mundial comenzó a vender ropa usada frente a la estación de trenes de Gifu.

Después, nuevos participantes comenzaron a manufacturar vestimenta con telas obtenidas de *clusters* vecinos especializados en telas. Más del 70% de los fabricantes de ropa de Gifu se especializan en ropa de mujer. Gifu tiene aproximadamente 900 firmas de vestimenta con un total de 11.000 empleados, cuyas principales actividades se dividen en el diseño de productos, ventas y distribución, y un gran número de pequeñas empresas de costura con un total de 10.000 empleados. Las firmas de vestimenta reciben pedidos de firmas de costura y por otro lado las firmas de costura consignan parte de su trabajo a una variedad de productos para la casa. Una gran proporción de las operaciones de costura son, por lo tanto, llevadas a cabo principalmente por trabajadoras mujeres que trabajan en las firmas de costura (aproximadamente 23.000 trabajadoras en la prefectura de Gifu) y aquellas que trabajan en la casa en horario part-time (otras 20.000 a 30.000 trabajadoras).

- **SETO**

Esta ciudad, ubicada al lado de Nagoya, es bien conocida por sus bienes de cerámica. La raíz del *cluster* se remonta al siglo XII, cuando la ciudad comenzó a producir artículos de cerámica. El factor ubicación fue crucial para el desarrollo de este *cluster*, ya que el área se encontraba bien dotada con depósitos de un cierto tipo de tierra indispensables para cerámicas de alta calidad. En principio, los principales productos del área fueron tradicionalmente artículos de cerámica como tazas de té y otros recipientes, y luego la industria se diversificó hacia nuevos productos llamados bienes novedosos, como juguetes de cerámica, muñecas y adornos durante la Primera Guerra Mundial.

Aproximadamente 400 firmas (160 firmas verticalmente integradas y 250 subcontratadas) existieron en el *cluster* durante los 80's con un total de 4.000 empleados. Las pequeñas firmas subcontratadas poseen habilidades especiales en varias etapas del proceso de producción (lanzamiento de diseños, cocción en el horno y pintura, entre otras). Su principal blanco u objetivo, es el mercado de productos de mediana calidad de USA.

- **MORODOMI**

Esta ciudad, que se encuentra en la prefectura de Saga, actualmente forma parte del *cluster* de muebles de la región. El *cluster* surgió poco después de 1955 cuando la construcción de

un puente sobre el río Chikugo conectó las ciudades de Ohkawa en Fukuoka y Morodomi. Ohkawa a esas alturas ya se había desarrollado como la principal locación de producción de muebles y estaba en busca de nuevas locaciones para expandir su base manufacturera. La ciudad vecina, Morodomi, estaba ubicada en medio de una típica zona de agricultura y no resultaba conveniente para Ohkawa debido al río Chikugo. El nuevo puente, redujo significativamente los costos de transporte requeridos para viajar entre esas dos ciudades y por lo tanto expandió el tamaño del mercado e hizo de esta área, una zona viable económicamente. Tras la construcción del nuevo puente, los fabricantes de Ohkawa se trasladaron a Morodomi e invirtieron en nuevas capacidades. El número de firmas en Morodomi, aumentó de seis en 1956 a 41 en 1971.

•OTA

La raíz del *cluster* de partes de automóviles en la ciudad de Ota se remonta al establecimiento de la empresa aérea Nakajima en 1918. Mientras Nakajima creció rápidamente durante la década de los 30 y comienzos de los 40's como manufacturero de aviones militares, la compañía fue desmantelada tras la Segunda Guerra Mundial. Una parte de lo que fue la compañía se transformó o pasó a ser Industrias pesadas Fuji que manufactura automóviles (autos Subaru) y aviones. Algunos de los antiguos empleados de Nakajima comenzaron un nuevo negocio, al ofrecer partes y maquinaria a las industrias Fuji. Esto último, derivó en que otros nuevos participantes crecieran significativamente durante los años 50 y 60 y formaran una importante red de oferentes de partes de autos en la ciudad. El *cluster* se encuentra actualmente estructurado jerárquicamente con más de 70 firmas operando como oferentes de primer, segundo y tercer nivel para las Industrias pesadas Fuji. El tamaño promedio de empleo en estas tres clases de oferentes en la región está estimado en 258 para el primer nivel, 24 para el segundo nivel y 6 para el tercero. Mientras la Industria pesada Fuji es el núcleo de ensamblaje del *cluster*, los manufactureros de partes de autos de Ota también hacen negocios con otros ensambladores de autos como Nissan Diesel en la ciudad de Ota, Daihatsu e Hino en la prefectura de Gumma, y Nissan, Honda e Isuzu en regiones vecinas.

- **ITABASHI**

Durante la década de los 60, aproximadamente el 95% de los binoculares vendidos en mercado mundial fueron producidos en Itabashi, Tokyo. Tal era su crecimiento en este período, que el área de Itabashi tenía alrededor de 220 ensambladores y 600 negocios relacionados en varias etapas en la preparación y producción de componentes como espejos, prismas y lentes. Actualmente, mientras el número de ensambladores se redujo a 60 debido a la emergente nueva competencia de Korea del Sur, Taiwan y Hong Kong y a la decreciente demanda durante los 80's, el área permanece como el lugar de producción dominante en el mundo con una participación del mercado mundial del 75%.

La raíz del *cluster* se remonta a comienzos del siglo XX, cuando Japón introdujo la tecnología óptica Zeiss de Alemania. Un *cluster* manufacturero de equipamiento óptico surgió en Itabashi durante este período. Luego, los manufactureros de binoculares se trasladaron a esta área para aprovechar habilidades y capacidades acumuladas existentes en las redes de apoyo e industrias relacionadas, explotando sus economías de aglomeración.

- **TSUBAME**

Al igual que el *cluster* de la seda en Kiryu, descrito anteriormente, el *cluster* de utensilios de cocina y utensilios de plata en la ciudad de Tsubame, surgió durante el siglo XVII como el principal lugar de producción de clavos tradicionales de estilo Japonés. El surgimiento de Tsubame como un lugar de producción de clavos, es usualmente explicado por su ubicación cerca de minas de cobre. La historia de la industria moderna comenzó en 1911 cuando empresarios comenzaron a manufacturar vajilla de plata de estilo occidental para llenar la brecha en la demanda mundial, causada por la clara disminución de exportaciones de vajilla de plata desde Europa y Estados Unidos. A esas alturas las firmas de Tsubame, ya habían acumulado habilidades técnicas y competencias en el trabajo y procesamiento del metal requeridos para la producción de vajilla de plata. Después de la Segunda Guerra Mundial, los empresarios de Tsubame aprovecharon la oportunidad y llegaron a ser la principal industria exportadora de Japón con ventas al mercado de USA

que crecían rápidamente. Los flujos de exportación hacia los mercados de USA, sin embargo, indujeron a una sanción por parte de USA a las importaciones plata en 1959. Para evitar la restricción a las exportaciones de vajilla de plata, algunas de las firmas se diversificaron hacia utensilios para el hogar y utensilios de cocina, produciendo nuevos negocios en este nuevo campo.

La estructura de la relación interfirmas es bien caracterizada, por una relación de subcontratación jerárquica entre los diferentes tipos de firmas con habilidades complementarias. Manufactureros que tomas pedidos(u ordenes) de compañías de comercio y vendedores al por mayor subcontratan en varias etapas del proceso de producción a oferentes de primer nivel que poseen habilidades para trabajar y procesar el metal. Los oferentes de primer nivel, por otro lado, recurren a oferentes de segundo nivel para pulir el producto final antes de embarcarlo hacia los manufactureros.

•SANJYO

Esta ciudad es vecina de la ciudad de Tsubame, y es principal sitio de manufactura de herramientas. El *cluster* surgió después de la Segunda Guerra Mundial y se desarrolló gradualmente durante las décadas de los 70 y 80, creciendo significativamente sus exportaciones. La existencia previa de industrias relacionadas e industrias de apoyo en Tsubame, ciertamente jugó un rol importante para proveer la creación de estos nuevos *clusters*. El *cluster* en Sanjyo está organizado con una estructura similar a aquella en Tsubame. Existe un gran número de subcontratistas(aproximadamente 400 en 1985) con habilidades complementarias para trabajar y procesar el metal, y además, trabajo para un pequeño número de manufactureros. Por lo tanto, se caracteriza por ser un sistema de subcontratación verticalmente estructurado a lo largo de las diferentes etapas del proceso de producción.

•SEKI

Esta ciudad, ubicada en la prefectura de Gifu, es una vieja ciudad que prosperó a mediados del siglo XII debido a su ubicación geográfica. La ciudad estaba localizada en la

intersección de dos corredores principales: la ruta conecta dos antiguas capitales de ciudades, Kyoto y Kamakura, y además la ruta conecta dos regiones estratégicas al mismo tiempo, Mino e Hida. Debido a su importancia estratégica y al concurrido tránsito de guerreros, la ciudad pasó a ser conocida por su forjamiento de espadas. Se cree que un *cluster*, de aproximadamente 300 maestros de espadas trabajó en la ciudad entre mediados del siglo XIV y mediados del siglo XVII. Mientras la ciudad prosperaba durante los siglos XVII y mediados del siglo XIX, debió enfrentar una fuerte amenaza, ya que el nuevo gobernante comenzó a amonestar a los fabricantes y portadores de espadas. Fue natural, por esto último, que los manufactureros de espadas de Seki rápidamente cambiaran de rumbo, dedicándose ahora a la manufactura de cubiertos, todo ello aprovechando su ventaja en habilidades en el forjamiento de espadas, y la existencia de industrias relacionadas y de apoyo. Por lo tanto, un *cluster* de manufacturas de cubiertos surgió en la ciudad de Seki. Su participación de mercado, en el mercado Japonés, es particularmente alta(más de 50%) en cuchillos, cuchillos de cocina estilo Japonés, y utensilios para barberos. Debido al proceso de producción, la fabricación de cubiertos comprende varias etapas de diferentes tipos de actividades, los fabricantes de cubiertos(aproximadamente 200 en 1991) subcontrata la mayoría de estas actividades a subcontratistas más pequeños con diferentes habilidades y capacidades. La gran mayoría(70%) de estos subcontratistas operan como pequeños establecimientos con un poco más de tres trabajadores.

•SABAE

Esta ciudad, ubicada en la prefectura de Fukui, se especializa en la manufactura de marcos de anteojos. El origen del *cluster*, se remonta a comienzos del siglo XX, cuando el gobierno de la prefectura ayudó a desarrollar las habilidades en la manufactura de marcos de anteojos con el objetivo de potenciar la débil economía de la región. Técnicos altamente capacitados de Tokyo y Osaka que habían participado en el mayor *cluster* de marcos de anteojos fueron enviados a Sabae y ayudaron a difundir sus habilidades y tecnología. Ya en los años 30, la producción de marcos en Sabae, sobrepasó la producción de Tokyo y Osaka, convirtiéndose así en el mayor *cluster* de marcos de anteojos en Japón. El *cluster* continuó creciendo después de la Segunda Guerra Mundial y se hizo dominante

en el mercado Japonés, controlando aproximadamente el 90% del mercado a finales de los 80's. Existen alrededor de 1.000 pequeñas y medianas empresas en este *cluster*. La mayoría de estas firmas son muy pequeñas, y su tamaño promedio es de 7.9 trabajadores.

El proceso de producción de un marco de antejo se divide en aproximadamente 150 a 250 etapas y requiere mano de obra relativamente especializada. Varios tipos de firmas con diferentes habilidades y competencias coexisten y constituyen un *cluster* de industrias relacionadas en la ciudad.

3.3 Principales Claves en la Formación del Cluster

A continuación se describen los factores principales bajo los cuales subyace la formación de los 14 *clusters* en Japón mencionados en el apartado anterior. Cabe destacar, que pese a que no todos estos factores se pueden dar o pueden ser copiados por otros países como ejemplo, (debido a que son condiciones naturales o inherentes al país o a la historia del país) existen otros que sí, y por ende creemos debieran potenciarse algunas de estas condiciones con el fin de facilitar el desarrollo de un *cluster*. Además, vale la pena señalar que obviamente, en otros países pueden existir otros factores destacables que condicionen la formación de un *cluster* y que por tanto estos ocho factores o condiciones no son una verdad para el universo de países.

Los factores son los siguientes:

- 1) **Condiciones y/o circunstancias históricas:** Las raíces de algunos *clusters* se remontan a siglos y siglos atrás, por lo tanto, estos *clusters* ya han sido conocidos por sus productos con anterioridad. A través de sus largas historias, estos *clusters* acumularon las habilidades requeridas para manufacturar productos de alta calidad.
- 2) **Existencia de grandes ensambladores:** Ejemplos de las ciudades de Komatsu y Ota pueden ilustrar este punto.

- 3) **Existencia previa de industrias relacionadas y de apoyo en la región:** Este caso se puede ver reflejado en el *cluster* de las partes de autos en Ota, el cual se vio apoyado y beneficiado por la empresa aérea Nakajima. Y además se puede ver reflejado en el caso del *cluster* de binoculares de Itabashi en Tokyo, el cual se vio apoyado por la red existente de equipamiento óptico e instrumentos de precisión en la región.
- 4) **Existencia previa de industrias relacionadas y de apoyo en regiones vecinas:** Esta condición juega un importante rol para fomentar un nuevo *cluster* en un campo diferente, su existencia previa en regiones vecinas, además estimula el crecimiento de otros *clusters*. El caso del *cluster* de las herramientas en Sanjyo ilustra este punto.
- 5) **Amplio mercado laboral para trabajadores part-time:** Algunos de los *clusters* en Japón sacaron ventajas del hecho que ellos tuvieron acceso a un amplio mercado laboral para trabajadores part-time en sus regiones. Tal es el caso del *cluster* de vestimenta en Gifu.
- 6) **Reducción de costos de transporte:** Una reducción significativa en los costos de transporte expande económicamente el espacio geográfico viable e incrementa el tamaño del mercado relevante. La expansión económica del espacio geográfico viable en general atraerá nuevos negocios.
- 7) **Políticas de gobierno regional:** Los gobiernos regionales usualmente jugaron un importante rol en la provisión de bases para nuevos *clusters*. Ejemplos típicos de políticas de gobierno en prefecturas se dieron en los casos de Ishikawa y Fukui, quienes tomaron la iniciativa de potenciar la educación y la modernización de sus industrias textiles con el objetivo desarrollar regiones económicamente decaídas.
- 8) **Transferencia de tecnologías:** Un factor estrechamente ligado a las políticas de gobierno es la importación de tecnologías de otras regiones. Una tecnología puede ser

importada de otro *cluster* doméstico en Japón y de otros países. Los *clusters* textiles en Fukui y Nishiwaki, importaron tecnologías de otros *clusters* textiles en Japón. Por otro lado, el *cluster* textil de Kiryu adquirió la tecnología Jacquard en el exterior.

Los ocho factores dados no están dados a sustituirse uno por otro. De hecho varios de ellos son usualmente presentados juntos y se complementan el uno al otro cuando un *cluster* emerge en una región particular.

En resumen, el surgimiento de los *clusters* del Japón se relaciona a los ocho factores recién nombrados. Los *clusters* industriales del Japón generan ventajas al apoyar a un gran número de oferentes con capacidades especializadas y al organizar estructuras de mercado que fomentan la relación interfirmas y que facilitan la transmisión de conocimiento entre firmas.

Esta lista de claves y ventajas de la localización de la industria es bastante consistente con algunas las listas derivadas de experiencias en USA y Europa. Aparte de las diferencias en circunstancias históricas, el elemento distintivo Japonés yace en la forma en que las firmas japonesas organizan sus actividades de negocios y en como los gobiernos locales promueven la formación de *clusters* locales.

Parte B: Evidencia para Italia

3.4 Clusters Industriales, Pequeñas Firmas y Dinamismo Económico. Una perspectiva de Italia

El nordeste y las regiones centrales de Italia albergan un gran número de aglomeraciones industriales de pequeñas firmas. De estos *clusters* han emergido varias de las más conocidas exportaciones de Italia incluyendo Vestimentas de lujo, azulejos, muebles y maquinarias de embalaje.

Al referirnos a la organización industrial del *cluster*, debemos mencionar que esta se encuentra basada principalmente en relaciones de subcontratación al interior de cadenas de producción verticalmente desintegradas. Aún cuando, las firmas verticalmente integradas no son inusuales, la relación interfirmas, es una característica general de las más exitosas industrias Italianas. Vale la pena destacar, que la naturaleza de la relación interfirmas y su evolución, son otro importante factor que apoya el dinamismo de las pequeñas y medianas empresas.

Este dinamismo de las PyME italianas, se debe en gran medida a un limitado número de compañías que fueron capaces de identificar mercados y productos, y de orquestar y administrar un gran y diferenciado set de relaciones con firmas e instituciones al interior y fuera del *cluster*.

3.5 Clusters Industriales en Italia

En 1991 el ISTAT, Buro Italiano de estadísticas, identificó 188 distritos industriales.¹⁶ El criterio usado por el ISTAT para identificar estos distritos fue, la concentración local de empleo y la especialización industrial de las firmas. Los distritos están principalmente localizados en el norte y centro de Italia. Existe también un gran número de *clusters* regionales, combinando varias firmas que pertenecen a distintas industrias pero que desarrollan y utilizan tecnologías comunes o complementarias. Se debe señalar que se encuentran *clusters* en diferentes industrias, y que estos por lo general, son

¹⁶ El ISTAT define distritos industriales como mercados de trabajo locales, especializados en manufacturas en pequeñas y medianas empresas.

heterogéneos en tamaño y patrones de relación interfirmas(algunas veces, comparten algunas características como el gran número de pequeñas y medianas empresas en ellos).

Muchos de los *clusters* muestran un alto rendimiento en términos de exportaciones. Estudios comparativos, dejan claro que la competitividad internacional de las industrias Italianas, coincide con industrias que tienen *clusters* de pequeñas y medianas empresas en distritos industriales y redes regionales(Porter 1990).

La distribución de empleados y firmas al interior y fuera de los *clusters* en dos años diferentes son comparadas en los cuadros 5 y 6.

Cuadro 5
Distribución de empleados por año

del Distrito	Fuera del Distrito		Al interior		
	Tamaño de la Firma	1991	1996	1991	1996
1		113.077	131.424	61.993	60.786
2		112.670	115.684	77.298	73.940
3 – 5		265.594	238.690	195.194	182.638
6 – 9		236.616	210.546	223.749	201.879
10 –15		246.098	231.879	264.356	254.653
16 – 19		124.423	118.018	141.185	145.414
20 – 49		388.272	375.973	415.613	424.290
50 – 99		224.639	211.925	243.473	239.688
100 – 199		219.360	201.262	204.538	207.036
200 – 249		67.992	60.125	58.805	54.589
250 – 499		205.039	168.888	130.324	137.535
500 – 999		184.100	159.297	80.171	70.131
1000+		706.636	527.663	71.340	83.611
Total		3.094.516	2.751.374	2.168.039	2.136.190

Fuente: ISTAT (1999).

Cuadro 6
Distribución de firmas por año

Tamaño de la firma	Al interior del distrito		Fuera del distrito	
	1991	1996	1991	1996
1	113.077	131.424	61.993	60.786
2	56.335	57.842	38.649	36.970
3 – 5	70.547	64.250	51.420	48.687
6 – 9	32.550	29.139	30.598	27.708
10 – 15	20.308	19.141	21.691	20.918
16 – 19	7.182	6.805	8.135	8.384
20 – 49	13.265	12.948	14.447	14.786
50 – 99	3.277	3.063	3.566	3.440
100 – 199	1.611	1.453	1.497	1.537
200 – 249	305	271	265	247
250 – 499	598	494	386	406
500 – 999	268	227	123	106
1000+	205	165	36	44
Total	319.528	327.222	232.806	224.019

Fuente: ISTAT (1999).

3.5.1 Origen y Crecimiento de los Clusters Industriales

Al abordar el asunto de los orígenes y crecimiento de los *clusters* industriales, muchos investigadores reconocen la importancia de las economías externas, de la división local de trabajo, y de la influencia de estructuras sociales sobre la naturaleza de la competencia en un área (Piore y Sabel 1984; Brusco 1982; Dore 1983).

Otros investigadores apuntan a que muchos *clusters* regionales, se originaron debido a las particulares condiciones de algunos factores locales, demanda local y a la presencia de industria relacionada (Enright 1991). Ellos además afirman que las fuerzas que dieron la ventaja inicial al factor ubicación, podrían perder su poder a través del tiempo. Y por lo tanto, nuevas fuerzas podrían fomentar el crecimiento de los *clusters* industriales.

Otros sugieren, que hay diferentes razones para la localización de las firmas: la co-ubicación de diferentes firmas provee una variedad de mano de obra calificada, lo cual ofrece oportunidades para firmas y empleados; la ubicación del mercado de bienes no transables genera economías de escala potenciales e infraestructuras más eficientes; y la localización de flujos de información provee el derrame(spillover) y el apoyo para el desarrollo de nuevos productos y servicios(Krugman 1993). Aunque algunos autores tienden a minimizar la importancia de materiales, clima, investigación universitaria y otros factores de ubicación en la creación y desarrollo de industrias geográficamente concentradas, usualmente los modelos explicativos están basados en economías de escala en transporte y costos de transporte, por lo tanto, si tienen en cuenta consideraciones de eficiencia. (Porter y Solvell 1998).

3.5.2 Principales Claves en la Formación de un Cluster

El *cluster* conocido como el Valle del Embalaje es uno de los más exitosos en Italia. Se encuentra ubicado al norte de la provincia de Bologna y tiene la más alta concentración de producción de maquinarias de embalaje en el país. En este *cluster* observamos la presencia unida de los más grandes manufactureros de la industria, a nivel Italiano, y un gran número de ensambladores y oferentes especializados de partes y componentes, principalmente pequeñas y medianas empresas. La participación en las patentes registradas en Europa de los productores de maquinarias de embalaje del área de Bologna como porcentaje de las patentes Italianas creció de un 11% en el período 1979-89 a un 21% en el período 1990-98. Durante el mismo período, la participación de patentes registradas en la U.S. oficina de patentes de Bologna de los productores de maquinarias de embalaje creció de un 31% a un 40% de las patentes Italianas registradas. Esta tendencia sugiere la competitividad tecnológica de las firmas del *cluster* del Valle del Embalaje. Los productores Italianos de maquinarias de embalaje se encuentran en el límite superior en el ámbito internacional en términos de tecnología. Ellos han crecido rápidamente durante los últimos 15 años y exportaron más del 85% de sus ventas(superado sólo por Alemania). A diferencia de otras firmas, las firmas del Valle del Embalaje comenzaron como pequeños talleres. El *cluster* es aún dominado por un gran número de pequeñas empresas, con un limitado número de grandes firmas, como

IMA(más de 1000 empleados), ACMA(más de 500 empleados) y GD(más de 1500 empleados).

La industria Italiana de maquinarias de embalaje, tuvo su origen en 1924 con la fundación de ACMA, en la ciudad de Bologna, por parte de Gaetano Barbieri. Este era socio en Gazzoni, una firma farmacéutica líder ubicada en el área, Barbieri fue impulsado a manufacturar una máquina para embalar uno de los productos más exitosos de Gazzoni. La producción de ACMA comenzó en pequeños talleres, creció rápidamente, y se diferenció dirigiéndose a las necesidades de varios productores de químicos, productos farmacéuticos y alimentos, entre otros. Debido al limitado tamaño de su mercado doméstico, comenzó a exportar a países Europeos y a los Estados Unidos. El factor clave del éxito de ACMA en la competencia internacional, fue su habilidad para diseñar y ensamblar máquinas de embalaje que podían ser adaptadas a las diversas necesidades del cliente. Para 1939 ACMA ya empleaba a 100 trabajadores.

En 1937, SASIB, el productor líder de equipamiento para ferrocarriles, comenzó la producción de máquinas de embalaje para el monopolio tabacalero de Italia. Tras pocos años, la compañía fue capaz de diseñar y armar sus propias maquinarias de embalaje para la industria tabacalera.

Estas fases iniciales en el Valle del Embalaje, enfatizaron el rol de dos importantes factores en el origen de esta área industrial. El primero es el rol de los clientes: La alta demanda de los clientes, algunos de ellos ubicados en la misma área, exigiendo nuevos y mejorados productos, estimuló el proceso innovativo y aumentan la variedad de productos de la firma. La demanda local tuvo un rol significativo en especial en los comienzos. La industria procesadora de alimentos en las cercanías de Parma, es otro ejemplo de la importancia que juegan los clientes y su demanda.

El segundo factor está relacionado a la presencia de experticia técnica local. A comienzos del siglo pasado, en los alrededores de Bologna había cinco grandes firmas

mecánicas(con más de 100 trabajadores) y un gran número de pequeños talleres especializados en trabajos con metal. Ellos trabajaron para diferentes industrias, como la de motocicletas, la agrícola y la de automóviles. Tanto las grandes firmas como los pequeños talleres compartían una flexible y creativa fuerza de trabajo. Aún así, hay que destacar que en las grandes firmas siempre hay un grupo de trabajadores bien entrenados en diseño y mecánica. Esta situación debido a la historia del área de Bologna y a la existencia de una escuela técnica, el instituto Aldini Valeriani.

La cultura de la escuela(la cual potenciaba las habilidades manuales, pruebas empíricas, el uso de mesas de dibujo y el empleo sistemático de creatividad) encajó perfectamente con los requerimientos de la industria de máquinas de embalaje de Bologna, particularmente en lo que respecta al proceso de desarrollo de nuevos productos. Debido al proceso de aprendizaje basado en la prueba y error, existe interacción frecuente entre los diseñadores y los ensambladores.

Usualmente los ensambladores prueban el producto en la fábrica del cliente, adaptan la máquina a sus necesidades y rescatan información para los diseñadores. Es a través de estas interacciones que los nuevos productos son creados y que las máquinas son hechas a la medida del cliente. La mayoría de los empleados de estas fases iniciales poseen experticia técnica, creatividad y una actitud para aprender mediante el hacer(learning by doing) que apoya el proceso de desarrollo de nuevos productos. Las mismas capacidades y actitudes al interior de los pequeños talleres, permitieron a los pioneros poder contar con ellos para hacer productos a la medida y otras operaciones. La subcontratación se expandió de gran manera en el Valle del Embalaje tras la Segunda Guerra Mundial, y la disponibilidad de habilidades técnicas fue un factor dominante en la creación de los distintos distritos en Italia, tanto para empleados y oferentes de partes, componentes y maquinaria.

3.5.3 Crecimiento del Cluster Industrial

Muchas de las firmas mecánicas que fueron usadas en la producción de municiones durante la guerra (ACMA y SASIB) se dedicaron después a otras cosas y se vinieron abajo. Se estima que en Bologna, en el período 1948-54, más de 9000 trabajadores fueron despedidos. De esta fuerza laboral especializada, surgió el hombre que fundó los numerosos talleres locales. Ellos, construyeron una red de subcontratación que fue la base del posterior desarrollo de la industria de maquinarias de embalaje en el área.

En el período post guerra, un gran número de nuevas firmas entró al *cluster* de maquinarias de embalaje. La mayoría de los nuevos participantes, eran actores derivados de ACMA: ex trabajadores con ideas de nuevos productos comenzaron sus propios negocios, conducidos por su habilidad técnica y su espíritu empresarial. Usualmente, ellos eran jóvenes técnicos, con experiencia en diseño debido a la colaboración que prestaban a diseñadores seniors. Las tempranas y frecuentes interacciones con otros técnicos (diseñadores y ensambladores) los hizo conscientes de las necesidades de los clientes.

Durante los años siguientes, los 60's, 70's y parte de los 80's, nuevas compañías derivaron de ACMA en sí y otras derivaron de sus otras empresas ya derivadas. Algunas de estas nuevas compañías, enfocaron su producción en máquinas que fueron perfeccionadas por compañías previas. De todas maneras, frecuentemente los nuevos participantes posicionaron sus productos en diferentes nichos de mercado, evitando la competencia directa con los más antiguos (titulares). Más tarde, ellos se trasladaron hacia abajo en la cadena de producción de maquinarias, operando al final de la línea de embalaje, lo cual les permitió encontrar nuevas aplicaciones industriales para viejas maquinarias. Las nuevas firmas, forzaron a las firmas establecidas a mejorar continuamente la calidad de las maquinarias existentes y a desarrollar nuevos modelos y productos.

Las nuevas firmas del *cluster* industrial compartían además otras conductas. Consistentemente con la experticia de sus fundadores, ellos se enfocaron en las fases de

diseño y ensamblaje. Dado que había un gran número de pequeñas y micro firmas especializadas en la producción de partes mecánicas y de trabajo con metal, fue más fácil subcontratar la operación y producción de partes a estas firmas, para así poder enfocarse internamente en actividades que aprovecharan mejor las capacidades empresariales.

Aún cuando todas las puestas en marcha están fuertemente conectadas al cliente, la mayoría de ellas están orientadas hacia la exportación, desde el comienzo de su actividad. Tan pronto son capaces de ensamblar su primera máquina, ellos participan en ferias o exposiciones nacionales. Las ferias internacionales le siguen inmediatamente, esto les permite contactar nuevos clientes potenciales, y la nueva interacción con clientes les brinda ideas y oportunidades para nuevos productos.

Posteriores desarrollos del Valle del Embalaje, destacan factores que son similares en parte a aquellos mencionados en sus orígenes. La disponibilidad de experticia técnica local es nuevamente un factor importante, incluso para los que se desarrollaron más tarde en el área. El rol de la escuela técnica local, en la difusión de diseños y capacidades de ingeniería, y de otras significativas actitudes, como creatividad, fueron previamente mencionadas. No es sorprendente que la escuela continúe jugando un rol significativo, incluso en posteriores desarrollos del *cluster*. La red de pequeños talleres, administrados por ex trabajadores de las firmas mecánicas del área, hizo posible, para apurar el crecimiento de las firmas de embalaje, el contar con subcontratistas para cumplir con la demanda creciente por sus productos.

A la inversa, la demanda local tuvo un rol diminuto, ya que la demanda por el producto de la industria, fue principalmente provocada por otras firmas Italianas y extranjeras. La evolución de los factores que influenciaron el crecimiento de este *cluster* industrial está de acuerdo a los resultados de algunos investigadores. Las fuerzas que fomentan el subsecuente crecimiento de *clusters* regionales, no son necesariamente aquellos que dieron al factor ubicación su ventaja inicial.

Para completar la revisión de los factores que influyen el crecimiento de la aglomeración, se debe notar que la mayoría de las compañías mencionadas comparten las mismas incubadoras, tanto en términos de escuela como de compañía. Esto último sugiere un factor adicional, que es la coexistencia de instituciones educativas y firmas entre las cuales ocurre sinergia. La escuela y la compañía forman lo que es conocido como “comunidad de práctica,” donde toman lugar diferentes procesos de aprendizaje, se acumula y combina y crea nuevo conocimiento. Por ejemplo, en el Valle del Embalaje la escuela apoya el proceso de aprendizaje de futuros empresarios, entrenándolos en teoría y fomentando la experimentación en laboratorios. La compañía provee conocimiento técnico: las salas de diseño y las salas de experimento en ACMA trabajan como escuelas para técnicos de la industria. Existe evidencia que sugiere, que la falta de coexistencia locacional de recintos educativos y firmas podrían ser responsables de la inhabilidad de algunos *clusters* italianos para crecer y reponerse.

3.6 Crecimiento de las PyME y Evolución de la Relación Interfirmas

Para entender como las PyME al interior de un *cluster* se desarrollan, debemos enfocar el análisis en como las firmas locales crecen y administran las relaciones con sus oferentes. Es posible seguir diferentes etapas, mediante los diferentes papeles jugados por las firmas locales y los oferentes, e incluir los diferentes procesos de transferencia conocimiento y creación entre ellas. Nosotros identificamos 4 etapas: Inicialmente, la relación con los oferentes era vertical y muy poco planificada o programada, pasando a ser planificada en una segunda etapa; la tercera etapa se caracteriza por la emergencia de relaciones horizontales entre oferentes; y en la cuarta se registra un incremento en el carácter jerárquico de la red.

Hasta comienzos de los 80's, los modelos de crecimiento de las firmas que producían máquinas de embalaje estaban basados en gran medida en el crecimiento externo. Durante los 60's, se expandió el producto. En vez de dedicarse exclusivamente a la adquisición de inputs adicionales, nuevas inversiones o nuevos empleados, las firmas crecieron al integrar partes y operaciones desarrolladas por PyME disponibles en el área. Algunas veces, ellas

alentaron a grupos de empleados a comenzar sus propios negocios, producción de partes, o a enfocarse en operaciones particulares. Usualmente las empresas en marcha fueron ubicadas en las proximidades de la incubadora, lo cual eventualmente les podía proveer pedidos garantizados, servicios, instrumentos, y, menos frecuentemente, financiamiento. Una empresa en marcha, es una compañía independiente o una parte de un grupo de compañías que pertenecen a una firma matriz o a su fundador.¹⁷

Inicialmente, las firmas locales manufacturan la mayoría de los componentes críticos internamente. Subcontratar firmas locales y a sus firmas derivadas, es considerada una estrategia de corto plazo para hacer frente(en el corto plazo) el boom del mercado. En esta etapa, las firmas locales consideran a los subcontratistas principalmente como un participante pasivo que completan su brecha de capacidad. (Etapa 1 en figura 1)

Durante los 70's, las firmas comenzaron a subcontratar partes más complejas, componentes más complejos, y grupos de componentes a firmas externas. El proceso de descentralización fue largamente planeado. Un gran número de PyME pasaron de ser oferentes de simples partes, hechas a la especificación de las firmas locales, a ser manufactureros de componentes y grupos de componentes altamente especializados. A esas alturas en su desarrollo, algunas PyME eran autosuficientes en cuanto a su ingeniería, tenían autonomía financiera y capacidad de inversión, y ofrecían su producción a diferentes clientes.

La relación entre las firmas locales y los oferentes era más estable, ya que la relación repetida y sistemática tiende a fomentar la cooperación y la confianza entre ellos. Gradualmente, surge interdependencia entre las firmas locales y un grupo selecto de oferentes, lo cual se aprecia en la descentralización de partes y el aumento de operaciones(como porcentaje de los costos de una máquina). Los oferentes comienzan a invertir a bajos costos y así mejoran la calidad y el nivel de servicios. Su voluntad a invertir, es una señal de confianza tanto en la compañía local como en sus propias competencias

¹⁷ En 1992, alrededor de un 25% de las compañías del Valle del Embalaje eran parte de un grupo.

tecnológicas y de administración. La confianza en la compañía local, depende de su compromiso con el liderazgo, de su información superior sobre las necesidades del cliente y las tendencias del mercado, y de su relación estratégica con otras organizaciones, como clientes, competidores y distribuidores.

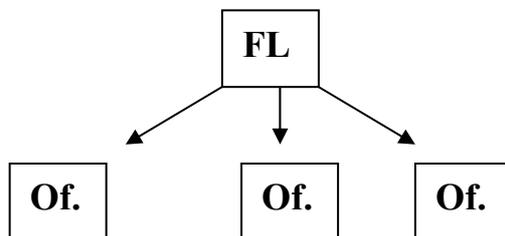
La confianza de los oferentes en sus propias competencias tecnológicas y de administración, depende de su propia relación con los numerosos y heterogéneos clientes, quienes les hacen posible invertir en grandes volúmenes de producción, limitando su riesgo y mejorando su conocimiento a través de variadas relaciones. Las firmas locales tienden a fomentar las relaciones multicientes con sus oferentes. En esta etapa de desarrollo, las firmas locales cuentan con multiestructuradas redes de oferentes y subcontratistas (Etapa 2 en figura 1).

En los 80's, la mayoría de las compañías que quedaban siguieron creciendo y algunas de ellas se vieron involucradas, activamente o pasivamente, en una serie de adquisiciones. La compañía IMA compró varias firmas de maquinarias de embalaje especializadas en la industria farmacéutica y alimenticia. Exceptuando una, todas las adquisiciones fueron realizadas en el área de Bologna. Otras firmas en cambio, se volvieron blanco de adquisiciones de otras firmas Italianas y extranjeras. Existen indicios de que las empresas compradoras, escogieron el área de Bologna para tener acceso a las capacitadas redes de PyME locales, para así conservar sólidos vínculos con el distrito.

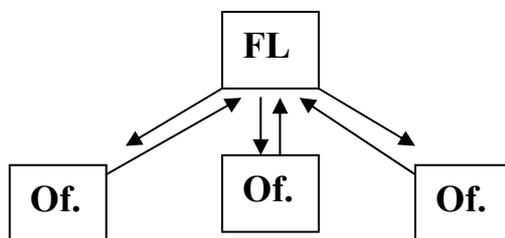
La mayoría de las firmas que subsistieron, hicieron un giro en su estrategia, hacia una gran dependencia de redes externas de oferentes y subcontratistas. Ellos se concentraron en el diseño y el ensamblaje final, externalizando (outsourcing) la mayoría de las operaciones y la producción de partes y componentes. Ellos incluso, comenzaron a co-desarrollar junto con oferentes experimentados una gran y nueva máquina, descansando sobre el outsourcing en sub-ensamblajes o máquinas completas. El proceso involucró una cuidadosa selección de oferentes; esto es, buscar oferentes que fueran capaces de diseñar y entregar un sistema de partes. Durante este período, las firmas que subsistieron, dependían de ciertos tipos de

oferentes por algunos componentes críticos y el co-diseño de partes, ensamblajes e incluso por la máquina completa. Algunos oferentes hoy juegan un rol estratégico tan importante, que las compañías subsistentes podrían encontrar dificultoso desarrollar una máquina de embalaje sin ellos. Los oferentes por otro lado, saben que no serán capaces de sobrevivir por su propia cuenta si no cooperan con otros oferentes y firmas locales. Oferentes y firmas locales invirtieron conjuntamente en activos específicos, y ahora su compromiso se basa en (1) la expectativa mutua de futuros beneficios, (2) la conciencia de intercambiar costos y (3) la consolidación de su vínculo en el proceso de desarrollo de nuevos productos.

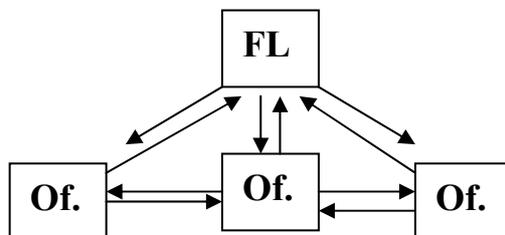
Figura 1: Evolución de la relación entre una firma líder y los oferentes.



Etapa 1

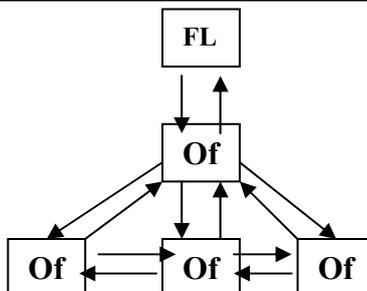


Etapa 2



Etapa 3

Etapa 4



Para entender mejor esta fase de desarrollo de las PyME en la industria de maquinarias de embalaje de Bologna, debemos recordar que el producto es un sistema altamente interdependiente de componentes y subsistemas interactivos. Cada uno de los componentes principales, es en sí un sistema. Una asunto importante es, por ende, la importancia de la calidad de la interacción entre las partes, así como la calidad de las partes individuales. La evidencia empírica sugiere que la contribución de los oferentes, al desarrollo de un nuevo producto puede ser fácilmente incrementada (reduciendo los costos internos, o mediante mejoras marginales en la existencia de productos), pero con más frecuencia involucra ideas e inputs que brindan innovación arquitectónica (es decir, la reingeniería de productos existentes y mayores y mejores cambios en componentes y subsistemas) por último, entrega innovación radical (es decir, la realización radical de nuevos productos). Por lo tanto, los oferentes ya no son realizadores pasivos, sino socios en el desarrollo de nuevos productos.

La anticipada integración de oferentes en el proceso de desarrollo de nuevos productos, trae consigo una interacción creciente entre oferentes. La relación entre las firmas locales y los oferentes, pasó de ser controlada principalmente por la firma local, en una primera etapa, a una relación recíproca en la segunda etapa, y a ser recíproca entre ellas, y horizontal entre los oferentes en la tercera etapa. Los oferentes son alentados por la firma local a interactuar directamente entre ellos, comenzando por las fases iniciales del proceso de innovación.

Los oferentes, ahora sirven como coordinadores y comunicadores entre subcontratistas secundarios y la firma local. Actualmente, ellos están capacitados para seleccionar y ayudar a sus propios subcontratistas a desarrollar competencias y a comprometer recursos para mantener las ventajas competitivas del producto final. Las firmas locales son capaces de reducir sus esfuerzos de coordinación y enfocarse en combinar creativamente recursos y competencias. Ellos definen y redefinen sus límites, de acuerdo a sus habilidades y a las capacidades de sus oferentes (Barney 1999). La mejora en la calidad de las habilidades y competencias de los oferentes, permite a las firmas locales

descentralizarse hacia oferentes que anteriormente desarrollaban actividades internamente, como pre-ensamblaje e incluso ensamblaje de máquinas, enfocándose en lo que ellos consideran sus capacidades estratégicas. Evidencia de procesos de desarrollo similares de PyME, puede ser fácilmente encontrada en diferentes *clusters* industriales (incluso en la misma Italia).

Durante los 90's, se observa una mayor evolución en la relación entre firmas locales y oferentes, alentada principalmente por la nueva demanda de firmas clientes, en términos de tiempo de entrega y productos. Por ejemplo, las firmas líderes en el Valle del Embalaje son capaces de obtener la línea de embalaje completa, en vez de simples máquinas. Para satisfacer estos requerimientos, la compañía IMA ha reestructurado sus objetivos estratégicos, al escoger a sólo un oferente y dándole a este la completa responsabilidad en la producción de máquinas individuales y en la coordinación de otros oferentes de primer nivel. Ellos están ubicados a unos 25 Km. de la compañía IMA. La cercanía les permite el desarrollo de los proyectos y su implementación. La frecuente interacción, la retroalimentación inmediata, y la baja en los tiempos de entrega a los clientes de IMA, entre otros, permite la transferencia de conocimiento técnico y de administración hacia los oferentes.

La emergencia de una jerarquía de carácter moderado en relaciones originalmente sin estructura, fuerza el proceso de aprendizaje de los diferentes actores (las firmas líderes y los oferentes) y tiene una mayor implicancia en el crecimiento de las PyME incluidas, como se muestra en la etapa 4 en la figura 2.

Capítulo IV: EFECTOS DEL CLUSTER. EVIDENCIA PARA LATINOAMÉRICA

4.1 EL Conglomerado del Melón en Río Grande Do Norte

Mossoró-Baraúna, en la región semiárida del estado de Río Grande do Norte, en Brasil, proporciona poca o ninguna muestra, a quien la visite, de que su aridez y pequeñez abriga al mayor polo brasileño¹⁸ de producción y exportación de melón: un área de 7.180 hectáreas es responsable de más del 90% de las exportaciones de melón de un país de 8 millones de Km. y fisiografía diversa. En el año 2000 el polo produjo cerca de 175 mil toneladas de melón y generó por exportaciones más de veinte millones de dólares, cifra que equivale al 45% de todas las exportaciones de frutas del Estado. Una característica muy importante del desarrollo del polo es que desde su inicio estuvo conectado al mercado internacional, en una época en que Brasil presentaba bajos coeficientes de apertura comercial.

El nacimiento del conglomerado del melón en Río Grande do Norte fue accidental, en la medida que surgió de la transformación no planificada de un proyecto de plantación a gran escala de caju de sequeiro, que no pudo concretarse debido a la sequía que afectó a la región entre 1979 y 1983. La disponibilidad de agua subterránea de óptima calidad y suelos calcáreos que escasamente se dan en el nordeste del Brasil y se clasifican entre los mejores de la región para fines agrícolas, aliados a las condiciones climáticas favorables, permitieron que al inicio de los años ochenta se comenzara a producir melones a escala comercial y que

¹⁸ Se denomina como Polo, al área constituida por los municipios de Mossoro, Barauna, Upanema y Tibau, que juntos abarcan una extensión de 4013 Km. Cuadrados y conllevan una población de 249.695 habitantes. El

esa producción rápidamente se desarrollara y creara conexiones con el comercio internacional.

4.2 El surgimiento del cluster

MAISA, empresa fundada en 1970 para la producción de caju, a inicios de los años ochenta empezó a producir melón en Mossoró. En 1982, con el cultivo del melón en su etapa inicial, en una feria internacional de alimentos MAISA concretó con empresas inglesas contratos para exportar 30 000 cajas de melones. La empresa expandió su producción de melones al Valle del río Piranhas-Acu, donde en abril de 1983 se terminaron las obras de la represa Armando Ribeiro Concalves con capacidad para almacenar 2.7 billones de metros cúbicos de agua. Esta represa creó la base física para el desarrollo de un nuevo polo frutícola en Río Grande do Norte.

La empresa Frutas do Nordeste Ltda. —Frunorte— se convirtió en la principal productora de melón en el valle de Acu a mediados de los años noventa, siendo solamente superada por la MAISA como plantadora de melón en el Brasil. La empresa creó un patrón de producción en el valle do Acu, donde las condiciones productivas eran diferentes a las encontradas por la MAISA en Mossoró. En Acu, la fruticultura no utiliza agua de pozos sino de represas, y las plantaciones se realizan en las planicies del río de formación geológica y morfológica muy diferente a la de Mossoró, caracterizada por suelos sedimentarios y planicies suaves. Esas diferencias motivaron a su fundador, a invertir grandes sumas de dinero, energía e innovación en el perfeccionamiento de la tecnología de la producción de frutas en la región de Acu; donde en 1993 invirtió 200.000 dólares en la construcción de la estación experimental dedicada a la investigación y monitoreo de la producción. La Frunorte

Polo está localizado en el estado de Río Grande do Norte, el cual tiene como capital a la ciudad de Natal, lugar donde se sitúa un puerto a través del cual se exporta prácticamente toda la producción de melón del Estado.

introdujo en la región el concepto de calidad total en la producción de frutas y fue la primera empresa brasileña en obtener el certificado ISO 9002 en el área de la fruticultura. A pesar de sus avances, la Frunorte enfrentó grandes dificultades desde los primeros años de la década de 1990; el retiro de uno de los socios abrió espacio para que el 49% del capital de la empresa fuera adquirido por sus funcionarios a través de financiamiento del Banco Nacional de Desarrollo Económico, sin embargo, la experiencia fracasó y en la actualidad la empresa no se encuentra produciendo melones.

El inicio de la plantación en gran escala del melón en Baraúna empezó en 1993 asociada a la exploración del Acuífero Jandaíra, cuyas aguas durante mucho tiempo fueron consideradas inapropiadas para el cultivo agrícola debido a su salinidad. La apertura de los pozos en los años noventa se debe al trabajo de un geólogo de la Universidad Federal de Río Grande do Norte que difundió la posibilidad del uso de esa agua en la producción del melón. Una característica importante de los pozos perforados en Baraúna es su bajo costo, en especial si se compara con los perforados en el acuífero Acu que abastecen a los grandes productores. En general los pozos en la región de Baraúna tienen de 80 a 100 metros de profundidad y el valor por metro perforado es de 100 reales, valor 10 veces menos que el valor de los pozos del acuífero Acu. En este acuífero en general los pozos son 10 veces más profundos de los que del acuífero Jandaíra, lo que hace que sus pozos sean 100 veces más caros. La reducción del costo fijo de inversión para obtener agua es posiblemente un elemento determinante en el surgimiento y crecimiento de la producción del melón en Baraúna que llenó el espacio que se produjo debido a la salida de la FRUNORTE.

Cabría preguntarse por qué las grandes empresas permitieron que ese espacio fuese ocupado por los productores medianos. Tal vez la explicación tenga dos vertientes. Una sería de orden financiera. Es posible que la gran alza de interés que caracterizó el Plan Real, implantado en el primer semestre de 1994, hayan hecho inviable las inversiones de las grandes empresas, necesarias para ocupar el espacio que dejó la FRUNORTE. La segunda es de orden estratégica. Cuando los problemas de la FRUNORTE se agudizaron, las grandes empresas, —en el caso específico de MAISA— ya habían llevado lejos el modelo de empresa *áncora* que encargaba parte de la producción a otros productores, asumiendo el

control de la tecnología de producción y de la comercialización. La NOLEM —Comercial Importadora y Exportadora Ltda.— es una empresa derivada de MAISA que llevó al extremo ese modelo de empresa áncora, al punto que hoy, de acuerdo a su principal ejecutivo, se trata de una empresa de prestación de servicios que además produce melón y no una empresa propiamente productora de melones.

4.3 La Cadena de valor

a) Los compradores

Dos tercios de la producción de melón del polo se venden en el mercado interno y un tercio en el externo: el ingreso sin embargo, proviene igualmente de los dos mercados.

Las exportaciones del melón representaron más de veinte millones de dólares para el año 2000 y cerca del 45% de todas las exportaciones de frutas del Estado en el período 1995-2000. En los últimos cinco años el melón ha sido responsable por la mitad de las exportaciones de frutas del Estado. Los Países Bajos y el Reino Unido, son los dos principales mercados externos para el melón de Río Grande do Norte, como se puede ver en la Tabla 2.

b) La Producción

b.1) Las empresas grandes

Los grandes productores se encuentran localizados en el municipio de Mossoró. Son creadores y difusores de tecnología y producen melones de buena calidad. Están bien conectados con el exterior y rigen sus producciones de acuerdo a los requerimientos del mercado externo. Concentran su producción en la variedad de melón amarillo, entretanto continúan haciendo investigaciones y produciendo nuevas variedades, las que difunden entre el resto de productores. Emplean profesionales bien entrenados como ejecutivos, además del personal de nivel superior o técnico que se encarga de la producción. Son empresas bien equipadas,

usan las aguas profundas del acuífero Acu y cuentan con “*packing house*”¹⁹ 52
cumpliendo así con los requerimientos de sus compradores. En todas ellas existe una preocupación con los temas de la calidad y de racionalidad gerencial, con claras divisiones y especialización de funciones. El control de esas empresas está en manos de familias tradicionales de la región, ligadas a los negocios y a la política. Las principales empresas de este grupo son MAISA, NOLEN y la Hacienda Sao Joao, todas con más de 500 hectáreas plantadas en el año 2000. NOLEN es una empresa derivada de MAISA y está ligada a ella, aunque formalmente son empresas independientes.

b.2) Los medianos productores

Con 50 a 500 hectáreas plantadas por productor, los medianos productores surgieron a partir de los años noventa con el acuífero Jandaíra; se concentran en el municipio de Baraúna y producen sobretudo melón amarillo. Cuentan con “*packing house*” y en muchos casos también atienden el embalaje y la comercialización de los productores pequeños. Están fuertemente concentrados en el mercado exterior y algunos de ellos están aprendiendo inglés y español. Constituyen un grupo bastante homogéneo que regularmente interactúa con el objeto de intercambiar experiencia e información, y de defender intereses comunes. Tienen una fuerte presencia en la Asociación de Productores y Exportadores de Frutas Tropicales del Nordeste —PROFRUTAS—. La mayoría de las empresas medianas usan computadoras para el control de la administración y de la producción, así como para acompañar a través de Internet la llegada de los cargamentos de melón en los puertos de Europa. En general, estas empresas son administradas directamente por sus propietarios, quienes tienen experiencia en la producción de melón. Dos subgrupos se destacan: uno formado por agrónomos que entraron en el área de producción a través del Programa de Desarrollo de Semiárido —PRODESA— del gobierno federal, que intentaba transformarlos en productores rurales, fijándolos en sus áreas a través

¹⁹ El *packing house* corresponde a centros de embalajes propios de las empresas.

de un programa de financiamiento; otro grupo está formado por descendientes de japoneses, con gran experiencia en agricultura moderna, la mayoría de ellos ganó experiencia en la Coopercotia: una gran cooperativa que dirigió tentativas de producción de melones en varias regiones del Brasil y acumuló experiencia tanto en su agricultura como en su comercialización hacia el exterior.

b.3) Los pequeños productores

Como grupo no presenta el grado de cohesión de los medianos productores; individualmente tienen menos de 50 hectáreas, no poseen “*packing house*”, y venden su producción en el mercado interno, principalmente, o en el externo a través de una empresa *áncora*. En general no usan computadores para controlar la producción y su grado de instrucción es primario. Sin embargo, son productores experimentados que dominan la tecnología del melón amarillo e incluso más sofisticadas. En el cuadro 7 se puede ver que los pequeños productores prácticamente se reparten entre los municipios de Mossoró y Baraúna.

Cuadro 7

Productores por tamaño y por municipio

	Baraúna	Mossoró	Tibau	Upanema
Grandes		3		
Medianos	16	4	1	1
Pequeños	19	21		1
Asentamientos	6	1		
TOTAL	41	29	1	2

Fuente: Censo Frutícola del Nordeste Brasileño.

b.4) Los asentados: un nuevo grupo de productores

Los asentados son los más recientes productores de melón del polo. Surgieron en la segunda mitad de los años noventa como resultado de la política de asentamiento del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria —INCRA—. Son pequeños, se encuentran principalmente en el municipio de Baraúna, y desde el punto de vista económico, son productores de poca representación tanto en el área total plantada como en el volumen producido. Producen un melón de calidad similar a la del resto de los productores de la región y están vendiendo al exterior sin intermediarios. Desde 1998 estos productores están ligados, a través de la Cooperativa Agropecuaria de los Productores de Asentamientos de Baraúna, con instituciones de desarrollo de la agricultura familiar como Visao Mundial, ONG con presencia en más de 90 países y gran experiencia en desarrollo de comunidades en el Brasil.

Hasta 1999 los asentados se reunían anualmente con las empresas compradoras de melón para negociar los precios de la cosecha y las condiciones de apoyo en términos de insumos y soporte tecnológico. Este procedimiento está vigente hasta la fecha, sin embargo ahora también tienen la opción de comercializar su producción de melón a través de “Visao Mundial”. En 1999 Visao Mundial a través del programa “*Fair Trade*” exportó 50 mil cajas de melón de estos asociados. En el año 2000 los resultados mejoraron. Un dato importante es que las ventas hacia el exterior representaron cerca del 77% de las ventas totales, lo que demuestra que esos pequeños productores tienen un coeficiente de apertura mayor que el registrado en la media del polo.

4.4 La comercialización

Los melones salen del “*packing house*” transportados por camiones. Cuando el destino es el mercado externo se llevan sin refrigeración hasta el puerto de Natal en un viaje que dura entre 4 y 5 horas. De Natal siguen refrigerados en navío, en un viaje sin escalas que dura cerca de 10 días hasta el puerto de Dover en Inglaterra, o Róterdam en Holanda.

Las empresas medianas envían su producción a un mayorista que la distribuye entre los minoristas (aunque existe registro de entrega directa a las redes de supermercados). Generalmente los representantes de los mayoristas firman contratos con los productores medianos antes de iniciar la cosecha y fijan un precio mínimo a pagar. No obstante, los contratos son informales y ha ocurrido ya que el mayorista ha incumplido sus compromisos. Durante la cosecha el importador puede solicitar ajuste en el precio acordado, en el caso que se produzca una gran oferta, o pagar un excedente cuando la oferta se retrae. En el puerto de llegada en general los productores tienen un representante que confirma las condiciones de los melones, que además son sometidos a una inspección, y luego de ésta enviados a los supermercados o a los distribuidores, quienes los entregan a los vendedores minoristas.

Los grandes productores Maisa y Nolen tienen marca propia y venden directamente a las cadenas de supermercados. Los productores medianos están comenzando a vender directamente a las grandes redes. Algunas de esas cadenas realizan inspección en la producción para rastrear el melón y realizan pruebas para verificar si cumple las condiciones estipuladas. La NOLEN está desarrollando una política de comercialización agresiva intentando atraer la distribución del mayor número posible de productores, ofreciéndoles asistencia técnica, administrativa y hasta jurídica; incluso fijan el precio del producto final de modo que el productor puede hacer el cálculo de sus resultados económicos y planificar su próxima producción. NOLEN, se trata de una

empresa enfocada a la prestación de servicios y no a la producción, aunque haya desarrollado una producción técnicamente avanzada. El principal ejecutivo de la NOLEN es hijo del director comercial de MAISA, y aunque independientes en el área productiva, las dos empresas operan conjuntamente en las negociaciones de comercialización de los productos y en la compra de insumos.

4.5 Las asociaciones

Los medianos productores de Baraúna se reúnen diariamente en un restaurante a la hora de almuerzo, donde intercambian información y reciben visitas de proveedores de insumos, consultores, y eventualmente investigadores y periodistas en búsqueda de información para su trabajo. Otras agrupaciones son formales: sindicatos, consorcios de exportadores, asociaciones de productores están en trámite; éstas se describen a continuación.

a) La cooperativa de los asentados

La Cooperativa Agropecuaria de los Productores de los Asentamientos de Baraúna fue fundada en 1998 y congrega a los asentados de los proyectos del INCRA. Recibe apoyo técnico de la Asociación de Apoyo a las Comunidades del Campo de Río Grande do Norte y de una organización de técnicos en agricultura llamada Tierra Viva, que utilizan recursos del Fondo de Apoyo al Trabajador en la promoción de entrenamiento de los asociados. La cooperativa está fuertemente ligada a la organización no gubernamental *World Vision*, que desarrolla un programa de comercialización y que agrupa a los pequeños productores a redes de supermercados en Brasil y principalmente en el exterior, con costos reducidos de intermediación. La Cooperativa desarrolla un intenso trabajo entre sus asociados sin embargo tiene poco contacto con otros grupos de productores.

b) El consorcio de exportadores

Se trata de una asociación que congrega principalmente productores medianos; negoció para la cosecha de 2001 mejores condiciones con los transportadores marítimos. A pesar del corto tiempo de su existencia, el consorcio parece estar cercano a su consolidación. Con él se crea una oportunidad de exportación para los medianos y pequeños exportadores fuera de la oferta de las grandes empresas.

c) Lo Que Viene

Existe consenso en que tanto la demanda como la oferta de frutas va a continuar expandiéndose en los próximos años, y que gran parte de las ventajas competitivas dependerá de la calidad y del desempeño de los sistemas de comercialización, incluyendo agentes privados y públicos. La Consolidación del cluster tiene gran probabilidad de crear un sistema de comercialización de gran tamaño, aumentando su poder de negociación y confiabilidad, lo que sería una de las principales ganancias de esta fusión.

La creación de entidades reguladoras y de apoyo, puede representar un gran avance en la fruticultura del nordeste especialmente si puede captar nuevos capitales y ampliar los mercados existentes. Es posible que la apertura de capitales atraiga nuevos accionistas, y aunque no los atraiga, la transformación de los grandes acreedores de las empresas en accionistas librarán a las empresas que se están fundiendo de muchas de las actuales restricciones financieras, abriendo espacio para el crecimiento del sector.

4.6 Generación y difusión de tecnología

La disponibilidad de mano de obra calificada es una ventaja competitiva del *cluster*. En dos décadas del cultivo de melón, los trabajadores ligados a empresas de todos

los tamaños, ayudados por el sistema de producción agregado a las empresas *áncoras*, han ganado eficiencia en la producción de melón de calidad. Un punto fundamental para ese proceso es la vinculación con el mercado externo; las exigencias de los importadores obligan a los productores a crear condiciones dignas de trabajo en las haciendas: hábitos de higiene y organización del trabajo, antes desconocidos, se convirtieron comunes entre los trabajadores del campo. Además, los requerimientos propios del cultivo del melón exigen de la mano de obra un cuidado y dedicación que no existe en la agricultura tradicional.

Al inicio del cluster casi todo el cuadro de técnicos ligados a la producción de melón provenía del exterior o de otras áreas del Brasil; hoy en día, cerca del 90% de ese cuadro está formado por agrónomos originarios de la Escuela Superior de Agronomía de Mossoró (ESAM). La disponibilidad de mano de obra local de nivel superior es más económica ya que no genera costos de desplazamiento, y es más estable.

a) Generación

La matriz de la tecnología utilizada en el Polo Mossoró-Baraúna se encuentra en Maisa. MAISA adoptó una tecnología para la producción comercial del melón en esas zonas semiáridas. La Frunorte también hizo una importante contribución a la tecnología de producción en esta zona: desarrolló una política tecnológica activa invirtiendo en investigación y desarrollo, adaptó tecnología, porque el suelo y agua que se utilizó en sus plantaciones eran diferentes a las usadas por MAISA.

En 1992, en convenio con la FRUNORTE, la ESAM inició investigaciones en el área del melón, y desde entonces, los lazos entre la escuela y las empresas se han estrechado. La escuela actualmente atiende a 44 empresas frutícolas, entre grandes y

medianas, de la región. El hecho de que muchos ex alumnos de la ESAM trabajen con melón ha facilitado la articulación entre la escuela y las empresas. El financiamiento de la investigación lo asumen el gobierno federal y las empresas. El gobierno paga las becas a los profesores investigadores, alumnos de maestría y alumnos de graduación seleccionados para las investigaciones.

La articulación entre las grandes empresas y la ESAM para la ejecución de las actividades de investigación se produce en el primer semestre, cuando los investigadores presentan sus proyectos para el segundo semestre, que es el período de la cosecha. Las empresas interesadas evalúan los proyectos, analizan con el investigador las modificaciones, escogen aquellos de su interés y se comprometen a preparar las condiciones materiales para la ejecución de la investigación dentro de las empresas. Las demandas de las empresas medianas son menos regulares y negociadas caso a caso. Por primera vez, a través de *Visao Mundial*, se está articulado un proyecto de investigación con pequeñas empresas orientadas a la producción de melón orgánico.

Una muestra del avance de la investigación local y del grado de ligazón entre la investigación universitaria y las empresas, se comprobó en la Feria nacional de Fruticultura Tropical —Frenafрут 2001—, realizada en Mossoró entre el 2 y 4 de agosto. En esa oportunidad, por primera vez dentro de un amplio espectro, se reunieron investigadores, representantes de organizaciones que proveen financiamiento para investigaciones, y de las empresas productoras del melón, con el objeto de establecer una agenda de investigación.

No obstante, la motivación para la generación de nuevas tecnologías viene de la demanda externa y su alto grado de exigencia. Además de inducir el desarrollo tecnológico del polo, el mercado externo también regula su tamaño. La demanda externa fija la cantidad a producir en la época de la cosecha, que es cuanto el polo realmente existe

como productor de relevo, y el mercado interno consume la parte de la producción que no se va al exterior.

b) Difusión

Las empresas grandes actuaron como canales de difusión tecnológica a través de un sistema de apoyo tecnológico a los pequeños y medianos productores en contrapartida de la comercialización de su producción. Otro canal de difusión de las empresas grandes ocurrió a través de sus ex técnicos que implantaron pequeñas y medianas empresas que a su vez contaron con trabajadores también entrenados en las empresas grandes.

Otro canal de difusión tecnológica son los vendedores de equipos e insumos, los consultores y sus asociados. Por su trabajo, este grupo de personas necesariamente tiene acceso a los sistemas productivos de las empresas. Al atender a sus clientes, además de introducir sus productos que por sí mismos pueden ser innovaciones, también se convierten en difusores de tecnologías ya exitosas. También es común que los vendedores contraten servicios de consultores especializados para resolver problemas especiales.

4.7 Los desafíos del cluster

Son muchas las dificultades que en su etapa actual debe enfrentar el cluster. La principal es mantener las condiciones ambientales de su surgimiento. Esas condiciones se refieren a conservar la calidad del suelo y control de los acuíferos, de modo de preservar la integridad de las aguas y controlar sus descargas, dentro de un patrón de consumo que garantice su permanente renovación. No se trata de condiciones imposibles de alcanzar, sin embargo exigen una rápida definición de una política ambiental para el cluster acompañada de un programa de investigación que la subsidie. En el caso que esto no se realice el futuro del cluster se tornará incierto, ya que no hay investigaciones o conocimiento acumulado que permita hacer previsiones seguras sobre el futuro de los principales recursos naturales renovables.

Existen grandes desafíos en el área de calidad del melón producido en el cluster. Estudios realizados paralelamente al mercado europeo indican que el melón brasileño — específicamente al exportado por el *cluster* Mossoró-Baraúna— es percibido como de calidad inferior al español, y lo que es más grave, también al del melón producido en Costa Rica que cada vez se caracteriza como el principal competidor del brasileño, al menos en ese mercado. Una de las características que descalifican al melón brasileño es su embalaje, problema que está siendo resuelto por las grandes empresas del cluster.

Los estudios en el área logística apuntan al crecimiento de la participación de las grandes redes de supermercados en la distribución de frutas en Europa. La concentración de las compras en un agente tenderá a aumentar su poder de negociación, lo que incluiría el incremento de las exigencias relativas a la calidad de los productos. Sin embargo, los grandes productores ya rompieron las barreras de los grandes mayoristas y colocan sus productos directamente en las grandes cadenas de supermercados en Europa. De todos modos, la concentración del poder de los compradores junto con el crecimiento de las

exportaciones de Costa Rica constituyen dos grandes desafíos que el cluster del melón Mossoro-Baraúna tendrá que enfrentar en el corto y mediano plazo.

Son muchos los desafíos que enfrentar para que aumente la entrada del melón brasileño en el mercado europeo, mayor mercado importador de hortifrutos, y prácticamente el único mercado externo para el melón producido en el cluster. Sin embargo, existen grandes oportunidades. La principal radica en el espacio abierto por el crecimiento del consumo en ese continente. El melón, de fruta de consumo estacional se transformó en fruta de consumo permanente, lo que ha hecho crecer el consumo per cápita y consecuentemente la demanda por importar el producto; considerando que las bien definidas estaciones en el hemisferio norte dificultan la producción continua de frutas.

Otra buena oportunidad para el melón brasileño es la recuperación de la cotización en el mercado europeo del melón amarillo. La aparición de nuevas variedades más redondas, menores y con un peso de alrededor de un kilo, ha permitido recuperar un espacio que se había venido perdiendo desde la década de 1980. Esta recuperación del melón amarillo en el mercado europeo es importante para el cluster debido a la importancia de esa variedad en su producción, especialmente para los medianos productores y para los “asentados” que prácticamente es el único melón que producen.

Sin duda se trata de dos buenas oportunidades, sin embargo ambas requieren sobrepasar problemas de calidad. Estudios recientes han demostrado que la calidad del producto es el principal factor de competitividad de las frutas en el mercado europeo, encontrándose en segundo lugar la calidad de los servicios asociados, y sólo en tercer lugar el factor precio. Por lo tanto, nuevos y ampliados programas de calidad total son una necesidad permanente.

También se encuentra abierta para la acción pública el área de generación y difusión de información del mercado. Existen experiencias en Brasil, aunque incipientes, en el área del mercado de las frutas. En otra área de la fruticultura del Nordeste, en el Polo de

Petrolina-Juazeiro, el Ministerio de Agricultura y Abastecimiento implantó en el año 2000, a iniciativa de los productores, el sistema integrado de comercialización de frutas del Vale de Sao Francisco, donde las ventas se realizan en remates físicos y electrónicos. Existe un espacio para acciones en ese sentido en el polo Mossoro-Baraúna, Acu y Jaguaribe.

Capítulo V: EFECTOS DEL CLUSTER. EVIDENCIA PARA CHILE

Pese a que en Chile ya existe evidencia respecto a Aglomeraciones o Clusters, ésta es moderada, en el sentido de que todavía son pocos los sectores de la economía chilena que pudiendo aprovechar las ventajas de una estrategia como ésta lo han hecho. Dentro de los sectores que ya han acogido esta estrategia se encuentran, el sector salmonero y el sector lácteo, entre otros. Sin embargo, para nuestro propósito, el sector que más se ajusta, dadas sus características, a la hipótesis que queremos demostrar en nuestro trabajo, es el de las frambuesas.

El *cluster* en torno a la producción de frambuesa se trata de un conglomerado productivo que se consolidó como un importante productor y exportador mundial de frambuesa fresca y congelada en un tiempo relativamente corto. En 1999, Chile fue el cuarto productor mundial de frambuesa, y el principal del cono sur; también fue el tercer abastecedor de frambuesa fresca del mercado de los Estados Unidos, y segundo de frambuesa congelada del mercado de la Unión Europea. No obstante, hasta finales de la década de los 70, su producción se limitaba a pequeños huertos caseros destinados a satisfacer la escasa demanda doméstica. En ese entonces, no existía ninguna posibilidad de exportar frambuesa. No se disponía de las variedades, técnicas de manejo de cultivo y cosecha, requeridas para la exportación, ni tampoco se había desarrollado el sistema de transporte para exportar en fresco a mercados distantes, y finalmente, no existía un suficiente volumen de producción con calidad homogénea.

El conglomerado nació como una actividad de exportación de fruta fresca, no obstante, se bifurcó y dio paso a la consolidación de la exportación de fruta congelada, como una actividad independiente.

El presente análisis se enfoca en la participación del sector público y en las interacciones al interior del cluster como determinantes del desarrollo de la actividad. Además, se presenta a grandes rasgos al conglomerado, se señalan su importancia económica, su estructura productiva, sus ventajas naturales, y su bifurcación hacia la exportación de frambuesa fresca y congelada. Más adelante también, se discuten los principales determinantes del nacimiento y desarrollo del conglomerado, que incluyen la

influencia de la política pública, la participación de las firmas grandes, y la inclusión de los pequeños productores.

5.1 ¿Cómo se construyó el Cluster?

El cluster de la frambuesa surge como una extensión de un auge frutícola nacional motivado por políticas públicas, y ocurre durante la plena vigencia de un modelo económico basado en el mercado. A mediados de los años 60, el Estado chileno con el objetivo de desarrollar actividades con potencial exportador, implementó un programa frutícola, mediante el cual invirtió importantes recursos en la formación de profesionales especializados en fruticultura, en la experimentación con variedades frutícolas y en su adaptación a las condiciones chilenas. Diez años más tarde, el programa fue eliminado cuando se instauró, por parte del gobierno militar, un modelo económico de mercado dentro del cual un programa de tal magnitud carecía de fundamento. Si bien el auge frutícola coincide con la eliminación del programa frutícola, está bien documentado que éste fue su principal factor determinante.²⁰

A pesar de la disminución del gasto público y del retiro del Estado de un sinnúmero de actividades, la política pública siguió incentivando la actividad exportadora de las grandes firmas y, especialmente, promovió la realización de proyectos privados colectivos utilizando nuevos instrumentos implementados a través de nuevas instituciones públicas y también a través de las viejas. En este contexto surge a inicios de los años 80 la actividad de la frambuesa mediante la inversión privada de medianos y grandes productores.

La estructura productiva original del conglomerado, basada en medianas y grandes empresas, cambió a mediados de los años 90 como resultado de las necesidades del sector privado y del apoyo del sector público. Si bien al inicio de la actividad la producción y exportación recayó en grandes empresas, durante la década de los 90 pequeños productores se incorporaron en la fase de producción, incrementando su participación rápidamente hasta responder hoy en día por la mitad de la superficie cultivada. Estos pequeños productores surgieron en momentos en que las grandes firmas atravesaban por dificultades financieras y

²⁰ Es un hecho conocido y está bien documentado que las políticas públicas desarrolladas entre mediados de los años 60 y 70 fueron determinantes del surgimiento del auge frutícola chileno, ya que sentaron las bases tecnológicas y de conocimiento, así como la infraestructura requerida. (Jarvis, 1994; Maggi y Dini, 1994; Portilla, 2000)

necesitaban mayor flexibilidad en su oferta, además de reducir sus costos. Aunque el Estado ha apoyado la participación de los pequeños productores, su principal fuente de conocimiento, tecnología, crédito y comercialización han sido las grandes firmas, con las cuales muchos de ellos tienen agricultura de contrato.

5.2 El Cluster de la frambuesa chilena

En 20 años de existencia, la actividad de la frambuesa chilena ha adquirido importancia en el ámbito local a través de la generación de empleo y con la inclusión de un sinnúmero de pequeños productores en el ámbito nacional con una amplia participación en los mercados internacionales, resultado del aumento de sus exportaciones, que además ha estado acompañado por incrementos en la productividad. El conglomerado nació como una actividad orientada a la exportación de frambuesa fresca, sin embargo dio paso a la consolidación de la exportación de frambuesa congelada como una actividad independiente, que incluye a nuevas empresas, articula a pequeños productores, atiende a nuevos mercados, y que en la actualidad genera tantas divisas como la exportación de fruta fresca. En suma, se trata de un conglomerado exportador que encierra dos tipos de negocios que si bien tienen un mismo origen, presentan más diferencias que similitudes. Su principal semejanza está en que ambos enfrentan un consumo doméstico bajo, por tanto, fueron concebidos para exportar.

5.3 La Frambuesa y su relación con el mercado internacional

La aglomeración de la frambuesa ha adquirido importancia económica para el sector rural a través del empleo y para el país a través de la exportación. Durante el período de cosecha que se extiende entre diciembre y abril, la actividad genera cerca de 100 mil empleos en el sector rural. Por otra parte, el 90% de la producción se exporta como frambuesa fresca o congelada (Ver Cuadro 8); sus principales mercados son los Estados Unidos y la Unión Europea respectivamente. Según datos de la Federación de Procesadores de Alimentos y Agroindustriales de Chile (FEPACH) en el año 2000 la frambuesa generó por concepto de exportaciones, en fresco y congelado, aproximadamente 50 millones de dólares. Según cifras de la Fundación Chile, en 1999 todo el sector generó 75 millones de

dólares. Este último dato incluye el uso de la frambuesa para el consumo doméstico y para la fabricación de jugos y mermeladas.

Cuadro 8

Destino de la Frambuesa Chilena

Consumo local	7%
Jugo	13%
Exportación Fresca	13%
Exportación Congelada	67%

Fuente: FEPACH

El *cluster* está compuesto por productores pequeños, medianos y grandes, que cultivan aproximadamente 5.500 hectáreas, 70% de las cuales se concentran en las Regiones VII y VIII. Alrededor de las plantaciones se encuentran empresas comercializadoras que cuentan con instalaciones para el empaquetado, congelamiento, procesamiento (jugo, mermelada), según sea el uso de la fruta. Estas empresas generalmente están integradas con grandes productores y por lo general también se abastecen de pequeños proveedores. El exportador, generalmente, actúa como un agente del pequeño productor, quien mantiene la propiedad de su fruta hasta el momento de la venta en el mercado internacional, después de lo cual recibe su pago, que equivale al precio de venta de la frambuesa descontados sus costos de exportación y la comisión del exportador. El transporte de la plantación a la empresa (comercializadora o procesadora) y de ésta a los puertos de embarque es contratado a terceros. En la zona de producción también se encuentran empresas proveedoras de insumos, agencias estatales de capacitación y crédito, y pequeñas oficinas de las empresas grandes destinadas a coordinar los cultivos y las compras con los proveedores.

La estructura productiva del conglomerado está compuesta por dos tipos de productores claramente diferenciados: grandes productores/exportadores²¹ y pequeños productores. Los primeros tienen plantaciones de gran escala, exportan directamente su producción y muchos de ellos también comercializan la de pequeños proveedores, poseen

²¹ La figura del productor/exportador se utiliza para denotar la existencia de empresas que producen y exportan a la vez. En muchos casos, las empresas comercializadoras tienen propiedad parcial de empresas productoras.

capacidad empresarial y financiera, tienen infraestructura para empacar, almacenar la fruta en frío, cuentan con información de los mercados internacionales, y reciben información comercial permanente de los compradores internacionales. En contraste, los pequeños productores (2 mil según estimaciones de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA) producen en extensiones que no sobrepasan las 2 hectáreas, carecen de capacidad empresarial y financiera, sus innovaciones dependen principalmente de la relación que establecen con las empresas comercializadoras y procesadoras a las cuales proveen de frambuesa, y por lo general ofrecen su producción a la industria del congelado o del procesamiento (jugos, mermeladas) que tiene menores exigencias de calidad.

Adicionalmente, la zona en la que se asienta el conglomerado tiene importantes ventajas naturales que favorecen no sólo la producción de frambuesa sino también su exportación. Las Regiones VII y VIII cuentan con suelos y agua apropiados y una relativa ausencia de plagas y pestes. Su ubicación en el hemisferio sur hace que el período principal de cosecha de frambuesa ocurra entre octubre y abril, por tanto se puede exportar a los mercados del hemisferio norte cuando tienen una mínima oferta doméstica. Además, la angostura del país hace que las zonas de cultivo se encuentren relativamente cerca de los puertos, lo cual disminuye el tiempo y costo del transporte de la producción.

5.4 Fruta fresca v/s Fruta congelada

El negocio de la frambuesa, inicialmente tuvo como objetivo principal la exportación de fruta fresca, y aprovechaba el remanente de la producción, aquella parte que no cumplía las exigencias de calidad de la exportación en fresco, exportándolo como fruta congelada. Sin embargo, la exportación de la frambuesa congelada ha crecido con mayores tasas que la de frambuesa fresca, dado que es un negocio con menores barreras a la entrada y menores exigencias, a pesar de que recibe menores precios. Actualmente, si bien el negocio de la frambuesa fresca continúa apoyándose en la exportación de frambuesa congelada como una salida para su remanente de producción, el conglomerado se caracteriza por la coexistencia de productores comercializadores claramente especializados en uno de los dos negocios. Lo más sorprendente, es que se trata de dos negocios que tienen más diferencias que similitudes: enfrentan distintas barreras a la entrada, atienden distintos

mercados, emplean vías de transporte distintos y están compuestas por estructuras productivas distintas

A pesar de que la incorporación de procesos suele estar asociado a la incorporación de valor agregado, tratándose de fruta ocurre exactamente lo contrario: el valor agregado de la fruta consiste en lograr comercializarla en fresco. En correspondencia con su mayor incorporación de valor agregado, el negocio de la frambuesa fresca presenta mayores barreras a la entrada que el de la frambuesa congelada. Su producción, empaquetamiento, fumigación, enfriamiento y almacenaje requiere mayores cuidados, conocimiento e inversión. La parte más complicada del negocio radica en el transporte. La exportación de frambuesa fresca solo puede realizarse vía aérea, alternativa que además de ser costosa implica mayores complicaciones por la reducida disponibilidad de espacio de carga en las líneas aéreas. Además, la alta perecibilidad de la frambuesa fresca exige una organización logística compleja que garantice la ubicación de la fruta con gran precisión en el manejo del tiempo. Por su parte, el negocio de la frambuesa congelada es menos exigente en términos de calidad y su transporte al ser realizado vía marítima no demanda mayor sofisticación logística ni una coordinación precisa en el manejo del tiempo.

Las mayores barreras a la entrada hacen que la producción y comercialización de la frambuesa fresca esté concentrada en pocas empresas. Las cuatro empresas más grandes comercializan cerca del 90% de la frambuesa fresca solo una de ellas, Hortifrut, es responsable del 47% de la actividad exportadora. En contraste, en la exportación de frambuesa congelada participan más de 45 empresas.

Dos diferencias importantes entre ambos negocios están en el grado de integración vertical que presentan, y en los mercados que atienden. El negocio de exportación de frambuesa fresca está muy integrado hacia la producción el elevado nivel de exigencias que enfrenta hace que los exportadores participen también de la producción, directamente o mediante participación en la propiedad de empresas productoras. Esto contrasta con el negocio de la fruta congelada, en el que se articulan como proveedores un sinnúmero de pequeños productores. Finalmente, ambos negocios atienden mercados distintos. El 80% de la frambuesa fresca se destina a los Estados Unidos, mientras el 65 % de la congelada va hacia la Unión Europea.

5.5 El papel de los sectores público y privado

A finales de los años sesenta la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), desarrolló un plan frutícola que indujo a la Universidad de Chile y al Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, a la formación de recursos humanos para el sector.

El programa además incluyó inversión pública en la experimentación con distintas especies y variedades frutícolas, la construcción de las primeras centrales frutícolas (empacadoras, seleccionadoras y frigoríficos) de alcance regional, el análisis de la demanda de los mercados externos, el establecimiento de líneas de crédito blandas para inversión y capital de trabajo, e incentivos fiscales a la exportación de frutas. La Universidad de Chile estableció un convenio con la Universidad de California que generó una masa crítica de conocimiento frutícola al permitir que estudiantes y profesores chilenos se capaciten en California, zona que presenta un clima similar al chileno y que cuenta además con una amplia experiencia científica en la materia. El INIA, atrajo con elevados salarios a prestigiosos investigadores locales e inició el programa de investigación de fruta. A través de este programa frutícola, Chile desarrolló el personal científico y el conocimiento necesario para transferir tecnología extranjera (principalmente de California), identificó y empezó a plantar nuevas variedades dirigidas a los mercados externos (especialmente los Estados Unidos), mejoró las labores de cultivo y post-cosecha, desarrolló la infraestructura necesaria para exportar fruta, e incrementó la rentabilidad de la producción y exportación frutícola.

El programa frutícola fue eliminado a mediados de los '70 cuando el gobierno militar rompió el modelo económico vigente introduciendo profundas reformas que liberalizaron los mercados y redujeron la intervención pública. El Estado recortó el presupuesto de CORFO, INIA y de las universidades, y dio instrucciones de no utilizar fondos públicos para la investigación de variedades frutícolas. No obstante, el nuevo modelo económico favoreció al sector frutícola al disminuir las restricciones a la importación de insumos y su tasa impositiva, y devaluando el tipo de cambio. Simultáneamente con la instauración del nuevo modelo económico y la consecuente eliminación del plan frutícola iniciado 10 años atrás, un sinnúmero de productores

medianos y grandes aumentaron la producción frutícola y dieron inicio a un auge frutícola exportador.

Si bien el repunte de la producción y exportación de frutas coincidió con la reducción de la acción pública y con la reformulación de su política de apoyo al sector, fue la temprana inversión pública la que posibilitó el despegue frutícola. El programa frutícola desarrollado entre mediados de los años '60 y '70 generó una masa crítica de conocimiento²² que atrajo la entrada de empresas privadas en la producción de fruta, al disminuir el riesgo de la actividad, así como el monto de inversión inicial necesario. El conocimiento generado por la implementación del plan frutícola se trasladó al sector privado no solo mediante las variedades desarrolladas y adaptadas al medio local, sino a través de los propios investigadores formados con el programa, que con el cambio de modelo económico fueron incentivados por el Estado a buscar financiamiento privado para su trabajo, con lo cual su labor se orientó hacia la demanda. Incluso, dos terceras partes de ellos dejaron del todo a las debilitadas instituciones públicas y se trasladaron a trabajar en grandes empresas privadas. El cambio del modelo disminuyó la inversión pública al sector y la orientó hacia la demanda, a través de la vinculación del trabajo de los investigadores al sector privado, y a través del financiamiento público de proyectos privados colectivos.

Como parte del auge frutícola iniciado pocos años atrás, y en el contexto económico de un modelo de mercado, empezó a inicios de los '80 la actividad comercial de la frambuesa, con especies introducidas por la Fundación Chile, institución cuasiprivada establecida en 1977 para identificar y desarrollar nuevos negocios. La producción de frambuesa empezó como una actividad productiva-exportadora de medianos y grandes productores que se favorecieron de subsidios a las materias primas e insumos importados que el Estado estableció a inicios de los '80 para apoyar el inicio de las exportaciones no tradicionales. Las posteriores acciones en investigación, desarrollo y adaptación de tecnología fueron prácticamente privadas.

La nueva política pública promovió el protagonismo de las empresas grandes en actividades exportadoras, así como la cooperación interfirmas, mediante el financiamiento

²² Jarvis (1994) presenta una interesante discusión sobre la importancia de la temprana inversión pública en el desarrollo de la tecnología del sector frutícola chileno.

parcial de proyectos privados colectivos canalizado a través de nuevas y viejas instituciones públicas creadas y transformadas para el efecto. ProChile, agencia estatal creada en 1975, estableció líneas de crédito que financiaban el 50% de proyectos del sector privado. La intención era mejorar la calidad de la producción, con la adopción de los requerimientos internacionales y de sus estándares, y con la difusión de prácticas productivas y otros productos existentes en el mercado mundial. Igual criterio de trabajo fue adoptado por el INIA a inicios de los '80 cuando implementó un programa de extensión y transferencia de tecnología a grandes productores organizados en grupos de 10. Este programa cesó en 1990 cuando el INIA recibió instrucciones del Estado de dar prioridad a los pequeños productores.

Esta nueva política pública y en menor medida el propio mercado, promovieron la cooperación horizontal de las grandes firmas. De las alianzas promovidas por el Estado surgió la Federación de Procesadores de alimentos y Agroindustriales de Chile, FEPACH²³, que es la asociación privada que ha tenido mayor repercusión en el *cluster* de la frambuesa. La FEPACH controla las prácticas de calidad del conglomerado y ha logrado economías de escala en la compra de insumos y en el transporte marítimo. Además, genera y difunde información sobre el comercio internacional, volúmenes de producción y exportación, destinos, identidades de clientes, nuevos productos, y provee a las firmas un espacio de discusión sobre requerimientos internacionales y prácticas de producción. Por otra parte, la inserción del *cluster* en los mercados internacionales ha estimulado su cohesión ante amenazas externas. Un ejemplo lo constituye la defensa colectiva del *cluster* realizada a través de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos Congelados, AGEPCO (miembro de FEPACH), ante la acusación de *dumping* de los productores norteamericanos de frambuesa.

Actualmente, la participación del Estado en el desarrollo de investigación de apoyo al *cluster* es muy débil. Las principales iniciativas de investigación públicas están en la creación de varios programas de fondos, como el Fondo Nacional de Desarrollo

²³ Pérez-Alemán (1998, 2000, 2001) presenta una buena discusión sobre el impacto del cambio del modelo económico y de las nuevas políticas públicas en las asociaciones agroindustriales.

Tecnológico y Productivo, FONTEC, de la CORFO, instaurado en 1991, que apoya a la innovación tecnológica de la industria. Sin embargo el fondo es relativamente pequeño y la parte destinada a investigación de frutas es insignificante. Actualmente lleva a cabo dos proyectos en el sector de la frambuesa, uno tiene que ver con el mejoramiento de la conservación y aumento de la vida de post-cosecha a través del uso de atmósfera modificada, y el otro con la implementación de marcadores moleculares para la certificación varietal. Otra institución que apoya al sector es la Fundación para la Innovación Agraria, FIA, que ahora está desarrollando una metodología rápida para la detección de *Cyclospora*, para ser utilizada como asegurador de calidad y seguridad higiénica en la comercialización de frambuesa. Asimismo, el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG, está implementando masivamente el sistema de aseguramiento de calidad HACCP (Rosas, 2001). No obstante, todos éstos no pasan de ser esfuerzos limitados que prácticamente ni siquiera son percibidos por el sector privado.

5.6 El “impasse” de los pequeños productores y el *upgrading*²⁴ del cluster

La estructura productiva del conglomerado dio un giro a mediados de los años 90. Hasta finales de los años ‘80 el cluster de la frambuesa estaba constituido por medianas y grandes empresas básicamente. Los pequeños productores carecían de las condiciones tecnológicas, financieras y comerciales necesarias para poder interactuar con proveedores de insumos, bancos y exportadores de fruta. Hasta ese momento tampoco eran objeto del soporte de instituciones públicas, las cuales trabajaban con las grandes empresas. No obstante, durante los años ‘90 se incorporaron a la actividad con ritmo acelerado, al punto que hoy en día, cubren el 50% de la superficie chilena plantada con frambuesa. Su inclusión en la actividad, fue apoyada por una reorientación de la política pública a su favor, pero por sobretodo es explicada por la necesidad que tuvieron los exportadores del *cluster* de contar con una oferta flexible y de disminuir su gasto corriente, especialmente en períodos de dificultades financieras. Pese a los beneficios que lograron los pequeños productores en términos de ingresos, su participación se articuló en la actividad del cluster

²⁴ El *upgrading* es un concepto que alude al desplazamiento de una firma o de un cluster hacia actividades de mayor valor agregado y por ende de mayor renta. El *upgrading* es una consecuencia de las innovaciones en: a) Procesos: incrementando la eficiencia de los procesos internos; b) Productos: desarrollando nuevos productos o mejorando los existentes; c) Funciones: moviéndose hacia otras funciones dentro de la cadena; d) Cadena: moviéndose hacia otras cadenas de valor. (Kaplinsky y Morris 2000)

de más baja renta: la producción de frambuesa para la industria del congelamiento y procesamiento. Su inclusión entonces, ha tenido un “impasse” con el *upgrading* del *cluster*.

Si bien la política pública promovió la participación de los pequeños productores en la producción de frambuesa, fue insuficiente para impulsarlo hacia actividades de mayor valor agregado. A inicios de los años 90 el Estado reorientó su política enfocando su acción hacia los pequeños productores a través de dos instituciones el INDAP y el INIA. Aunque no existió un programa específico para el sector de la frambuesa, los pequeños productores tuvieron acceso a programas públicos de índole general que incluían asistencia técnica y crédito, y que se mantienen hasta el día de hoy. De forma similar al caso de las grandes empresas, estos programas intentan promover la asociatividad entre los pequeños productores. Para acceder al apoyo del INDAP los agricultores se deben asociar y presentar un proyecto de asesoría técnica, el cual, de ser aprobado, es cubierto en el 90% de sus costos. Como parte de esta política está funcionando un programa de desarrollo de proveedores cuyo objetivo es mejorar las condiciones en las que se produce la fruta a través de distintas acciones (como la instalación de baños en los huertos) que permitan que la oferta de los pequeños productores pueda ser comercializada en los mercados externos. Si bien estas iniciativas públicas han apoyado a muchos pequeños productores en la producción de frambuesa, la cobertura de los programas y los montos de inversión no han sido suficientes como para generar un *upgrading* en sus procesos, productos o funciones al interior del *cluster*.

La política pública logró promover el asociativismo entre los pequeños productores, sin embargo, no logró lo más importante: promover acciones colectivas de impacto en su *upgrading*. Los pequeños productores no han alcanzado niveles de eficiencia colectiva que les permita desarrollarse competitivamente. Los grupúsculos formados por pequeños productores se han limitado al objetivo de cumplir con el requisito de asociatividad requerido por el INDAP para otorgar su asistencia y no han sido capaces de instrumentar alguna acción conjunta de impacto. Resulta entonces, que la cooperación de los pequeños productores ha sido insuficiente como para permitirles alcanzar deliberadamente economías de escala, intercambiar información, y demás ventajas relacionadas a los *clusters*.

La principal fuente de conocimiento y tecnología de los pequeños productores han sido las empresas grandes, productoras y exportadoras. Esta difusión del conocimiento primero ocurrió sin una intencionalidad clara; la sola producción de medianas y grandes firmas generó, en sus zonas de cultivo, una cultura de producción de frambuesa. Los trabajadores del campo de las grandes empresas, la mano de obra estacional ocupada para la cosecha, y los vecinos de la zona propietarios de pequeñas parcelas cultivadas parcialmente con frutas y hortalizas para el autoconsumo, empezaron a cultivar frambuesa aprovechando el conocimiento difundido en la zona, además de la presencia de proveedores de insumos. Sin embargo, la principal fuente de aprendizaje de los pequeños productores surge de su vinculación con las grandes empresas como proveedores de ellas mediante la agricultura de contrato. El 90% de la producción de frambuesa se realiza mediante contratos que incluyen anticipos, asesorías, y todo un paquete tecnológico hacia los pequeños productores.

Está claro que los pequeños productores lograron participar en el cluster de la frambuesa porque su presencia beneficia a las comercializadoras al darles mayor flexibilidad a su oferta y disminuir su gasto corriente; no obstante, esta masiva inclusión de los pequeños productores ocurrida en los años 90 también mejoró el ingreso del sector rural de la zona geográfica del cluster. Especialmente porque se trata de una actividad que genera mucho empleo al ser tan intensiva en el uso de mano de obra, sobretodo en Chile donde el 90% de la cosecha se la realiza de forma manual. Generalmente, las pequeñas parcelas de frambuesa son trabajadas por mano de obra familiar que genera un ingreso extra al del padre de familia, que suele ser empleado de las firmas agrícolas grandes o se dedica a otra actividad. En la actividad participan principalmente las madres de familia y los hijos de la casa, cuyas vacaciones escolares coinciden con el período de cosecha que es cuando se requiere más mano de obra.

Aunque los pequeños productores empezaron a producir frambuesas, no han sido capaces de extender su participación más allá de la fase de producción, lo cual restringe sus ingresos a una actividad de baja renta dentro de la cadena de valor de la frambuesa. De hecho, uno de los esfuerzos por alcanzar funciones con mayor renta (*upgrading* funcional) fue un rotundo fracaso. A mediados de los 90 el INDAP apoyó a los pequeños productores

para que logren capturar mayores niveles de renta, mediante la instalación de plantas comunitarias de congelamiento. El programa no llegó muy lejos antes de fracasar. Las razones están en que se lo ejecutó en un período de sobrecapacidad de infraestructura de frío en Chile y en las propias limitaciones de los pequeños productores en temas de gestión de recursos, comercialización y conocimientos de mercados.

Actualmente, los pequeños productores no tienen más opción que articularse como pequeños proveedores de las empresas comercializadoras pese a las desventajas que esto les puede representar. En la relación entre el exportador y el pequeño productor, éste último tiene un bajo poder de negociación que le perjudica en la apropiación de renta. El consumo doméstico de frambuesa es tan bajo en Chile que la única salida para un incremento de producción es a través de la exportación. Quienes controlan la exportación de frambuesa son las comercializadoras, muchas de las cuales también son productoras o, por lo menos, mantienen participación en la propiedad de empresas productoras. Por tanto, la incorporación de pequeños productores es viable en la medida en la que logren rearticularse como proveedores de las grandes firmas. El problema de esta articulación es la disparidad en la distribución de la renta entre la producción y la exportación. La asimetría de información sobre los mercados internacionales entre el pequeño productor y el comercializador le dan a este último una mejor posición de negociación. Esta posición de mando del comercializador en el ámbito local es aún más fortalecida por cómo se relaciona comercialmente con el pequeño productor. El comercializador actúa como un agente del pequeño productor, el cual mantiene la propiedad de su producto hasta el momento de su venta final en el mercado exterior, y recibe su paga una vez descontado del precio efectivo, los costos asociados a la exportación y la comisión del comercializador. Con este esquema de trabajo, el productor queda sujeto a recibir un precio de último minuto y que está en función de un mercado exterior a cuya información no tiene acceso directo.

VI. CONCLUSIONES

Durante nuestro trabajo hemos visto quienes son las pequeñas y medianas empresas y cuáles son sus características, además revisamos lo que constituye un cluster, el cómo este se forma y hemos revisado la evidencia empírica existente que más se acerca a nuestro objetivo: determinar que papel juega la PyME dentro de un cluster, ¿resulta beneficioso para ellas pertenecer a un cluster?, ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de participar en él? Una vez realizado esto, ya estamos en condiciones de presentar nuestras conclusiones.

Uno de los obstáculos más importantes que enfrenta la PyME y frena su desarrollo es la competencia desleal. En este punto, el cluster puede ayudar a las empresas, especialmente a las pequeñas, a competir, dado que la aglomeración de firmas relacionadas en actividades similares (o relativamente similares) genera una serie de economías externas, las cuales disminuyen los costos de los productores participantes del cluster (esto se puede apreciar en los capítulos de evidencia empírica tratados). Estas ventajas incluyen una gama de trabajadores especializados, fácil acceso a proveedores de bienes y servicios y una rápida propagación de nuevos conocimientos²⁵, esto último, a su vez, permite mejorar la situación de las pequeñas y medianas empresas frente a problemas, que si bien son de mediana gravedad no dejan de ser importantes, tales como la disponibilidad y calidad de los recursos humanos, la relación entre proveedores y distribuidores y los mercados de tecnología.

Considerando el segundo problema más importante que enfrenta la PyME, la situación macroeconómica general, podemos decir que mediante la participación de las empresas en un cluster, la capacidad exportadora relativa de estas firmas aumenta, ya que el cluster hace posible, de manera más simple y directa, la coordinación entre empresas, haciendo que las empresas que sólo producen se relacionen como proveedores de empresas que comercializan directamente al exterior. Además, si las exportaciones se encuentran diversificadas, entonces el impacto negativo que produce una mala situación económica, ya sea interna o externa, disminuye, por cuanto la producción no se encuentra sólo destinada al mercado interno y por lo tanto, una caída en la demanda interna no afecta la venta de la producción total y al diversificar mercados de llegada, si uno de los países con los que

comerciamos presenta un desequilibrio, no dependemos sólo de ese mercado para el destino de nuestra producción.

Tal como se planteó en el capítulo I, otros de los obstáculos que enfrenta la PyME son las condiciones de financiamiento y el funcionamiento del aparato estatal. Respecto al primero, pensamos que el cluster otorga respaldo a las empresas pertenecientes para obtener financiamiento, especialmente en caso de un cluster maduro, dado que los pasos que deben dar los inversionistas o instituciones financieras son pequeños y libres de riesgo debido a la división del trabajo. Aunque cabe destacar, que esto no es tan claro cuando se trata de un cluster incipiente donde la participación de instrumentos estatales resulta fundamental. Ahora bien, tomando en cuenta el problema del funcionamiento del aparato estatal; el cluster no es mucho lo que puede hacer al respecto, más que comportarse como grupo de presión para tratar de satisfacer sus demandas y facilitar la incorporación de nuevas empresas en caso de que así lo requiera.

Teniendo en cuenta la dinámica empresarial y las “condiciones” que deben cumplir las empresas para sobrevivir en el tiempo, tales como la escala mínima, las características tecnológicas y de la organización industrial, el crecimiento del mercado y la productividad, se puede plantear que el cluster ayuda a las empresas a presentar las características necesarias. Sabemos que la probabilidad de sobrevivir de una empresa depende principalmente del ciclo económico que, como ya mencionamos se ve atenuado ante la presencia de un cluster, o bien ayuda a atenuar los efectos de los vaivenes económicos, por cuanto desarrolla en las empresas capacidad exportadora, lo que las hace menos vulnerables a las fluctuaciones negativas del país en el cual se encuentra ubicado, dado que lo más importante es mantener el nivel de ventas, y depende también de las asimetrías del conocimiento, donde en este caso el cluster permite el traspaso de conocimientos, haciendo que las asimetrías sean menores, aumentando, por lo tanto la probabilidad de sobrevivir de las empresas.

Cuando consideramos el gran papel que juegan las PyME en cuanto al empleo, ya que representan en total emplean casi el 50% de la fuerza laboral, la sobrevivencia de éstas

²⁵ Marshall, *Principios de Economía*, 1920.

resulta importante por la cantidad de empleo que involucra. Aquí se presenta una desventaja que muestran los cluster que tiene que ver con el empleo. El cluster en general, requiere de mano de obra calificada, demandada por la mayoría de las empresas existentes, a medida que se va agregando más valor a la producción, mayor es la necesidad de conocimientos específicos y así la demanda por mano de obra calificada aumenta, lo que produce un incremento de la brecha salarial entre trabajadores calificados y no calificados, produciendo un efecto negativo en la distribución del ingreso. Por ello, puede decirse que si no existe inversión en capital humano, ya sea por parte del mismo trabajador (capacitación general) o por parte del empleador (capacitación específica) o bien una mezcla de ambas, empeoraría la igualdad de oportunidades como valor social agregado de la PyME.

Por lo anterior, es que en etapas incipientes de creación de un cluster en un sector o zona específica, se justifica la intervención del Estado, mediante el apoyo a través de instrumentos adecuados y colaborando en la inversión en capital humano.

En definitiva, podemos concluir que la *eficiencia colectiva* es la base para entender por qué la participación de las empresas en un cluster resulta ser beneficioso²⁶, por la colaboración entre empresas mediante la asociatividad y las economías externas que se derivan de su interacción, mediante encadenamientos hacia atrás y adelante, tal como lo plantea el enfoque de Hirschman sobre la formación de clusters.

²⁶ Vale la pena señalar, por lo visto en el capítulo sobre evidencia internacional, que las PyME se ven beneficiadas, tanto estando dentro del cluster, como fuera del mismo, ya que aún estando fuera de él, pueden actuar como firmas subcontratadas por el cluster, que en algunos casos llegan a ser de gran importancia para la aglomeración.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Acs, Z.J. y D. Audretsch (1990). **"Innovation and Small Firms"**
- Alvarez, R., G. Crespi, (1999). **"La Importancia relativa de las Pequeñas y Medianas Empresas: Análisis de sus Determinantes en la Industria Manufacturera"**
- Alvarez, R, G. Crespi, D. Naschelski, M.G. Sepúlveda (1999). **"Impacto de las Restricciones de Liquidez sobre el Desempeño de las Pequeñas y Medianas Empresas"**
- Aranguren, M. José. **"Creación de Empresas: Factores Determinantes"**
- Audretsch, D.(1995). **"Innovation and Industry Evolution"**
- Boari, C.(2001). **"Industrial Clusters, Focal Firms, and Economic Dinamism: A Perspective from Italy"**
- Bravo, D., G. Crespi, I. Gutiérrez, (2002). **"Desarrollo se Escribe con PyME: el caso chileno"**
- Cabrera, Ángel, S. de la Cuadra, A. Galetovic, R. Sanhueza, (2002). **"Las PyME: quiénes son, cómo son y qué hacer con ellas"**
- Cabrera, J. (1997). **"Situación de la Microempresa en Panamá"**
- Cambridge Journal of Economics, Special Issue March (1999). **"Learning, Proximity and Industrial Performance"**
- Comité de Fomento de la Micro y Pequeña Empresa. (2003). **"La Situación de la Micro y Pequeña Empresa en Chile"**.
- CORFO, Julio (2000). **"La Pyme en Chile: Presencia de la Pyme en el Mercado de Bienes y Servicios"**

- Crespi, Gustavo (2003). **“La PyME en Chile: Nace, Crece y... Muere. Análisis de su Desarrollo en los últimos siete años”**
- Howald, Felix (2000). **“Obstáculos al Desarrollo de la PyME causados por el Estado. El caso del sistema tributario en Colombia”**
- Kawai, H. Y Shujiro Urata(2001). **“Entry of Small and Medium Enterprises and Economic Dynamism in Japan”**
- Kawai, H. Y Shujiro Urata(2001). **“Technological Progress by Small and Medium Firms in Japan”**
- Kimura, F.(2001). **“Subcontracting and the Performance of Small and Medium Firms in Japan”**
- Nadvi, K. Y Hubert Schmitz, **“Industrial Cluster In Less Development Countries: Review of Experiences and Research Agenda”**
- Peres, W y Giovanni Stumpo (2002) **“Las Pequeñas y Medianas Empresas en América Latina y el Caribe”**
- Ramos, Joseph (1998), **“Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales”**, Santiago, CEPAL.
- Schmidheiny, S. (1993). **“Small Business: An engine for sustainable development”**
- Schmitz, Hubert (1993), **“Small Shoemakers and Fordist Giants: Tale of a Supercluster”**
- World Development Special Issue, September (1999), **“Industrial Clusters in Development Countries”**
- Yamawaki, H. (2001). **“The Evolution and Structure of Industrial Clusters in Japan”**

