



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y SOCIALES

**Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales**

TESIS DE GRADO
Lic. en Economía

**“Cambio tecnológico y competencias laborales
en el proceso de desarrollo económico. Análisis
para el Partido de General Pueyrredon y zona”**

Autora: Lucía Mercedes Mauro

Tutor: Ana Gennero

Co-tutor: Fernando Graña

Año 2008

Resumen

El objetivo de la presente investigación es analizar el proceso de cambio tecnológico llevado a cabo por PyMEs industriales en ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico, así como las características de los recursos humanos disponibles en el territorio en relación con la demanda de estas firmas.

El estudio utiliza enfoques metodológicos cuantitativos y cualitativos, y se circunscribe al segmento PyME industrial de General Pueyrredon y zona en el período post-convertibilidad. Los resultados muestran que las actividades productivas en las que podría basarse una estrategia de desarrollo regional son “Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos” y “Químicos, caucho y plástico”.

Las PyMEs que componen estas ramas llevan adelante procesos innovativos a través de la adquisición de bienes de capital, por medio de mejoras incrementales en productos, procesos y gestión, derivados de la acumulación de conocimientos específicos al interior de la empresa, y a través de la imitación y adaptación de productos ya existentes. Las actividades innovativas son realizadas por personal de diferentes sectores mediante intercambios permanentes y con base en el conocimiento formal y la experiencia. Se observan relaciones con clientes, competidores, proveedores, y ciertos nexos con organismos de generación y transferencia tecnológica, aún cuando es necesario consolidar el desarrollo del sistema regional de innovación, profundizando la interrelación entre las partes.

Finalmente, la adopción de nuevas tecnologías requiere nuevas calificaciones en los trabajadores, en tanto se genere una ruptura con la tecnología utilizada previamente. Sin embargo, las firmas enfrentan una importante restricción a su crecimiento a causa de la falta de personal calificado, originada en la insuficiente formación técnica de recursos humanos por el deterioro del sector industrial en la década pasada.

Palabras clave

Cambio tecnológico – Desarrollo endógeno – Competencias laborales – Entorno – Sistema de Innovación

Abstract

The objective of this research is to analyze the process of technological change carried out by industrial SMEs in industrial activities with high economic growth potential, as well as the characteristics of the human resources available in the territory in relation with these firm's demand.

The study uses quantitative and qualitative methodological approaches, and analyzes the industrial SME segment of General Pueyrredon and zone in the post-convertibility period. The results show that the productive activities on which could be based a regional development strategy are "Machinery, equipment and electrical devices" and "Chemical, rubber and plastic."

The SMEs that compose these activities take forward innovative processes through the acquisition of capital goods, through incremental improvements in products, processes and management, resulting from the accumulation of specific knowledge within the company, and through imitation and adaptation of existing products. The innovative activities are conducted by employees from different sectors by means of permanent exchanges and based on formal knowledge and experience. There are relationships with customers, competitors, suppliers, and certain links with generation and transfer of technology's agencies, even when it is still necessary to consolidate the development of the regional innovation system, deepening the interrelationship among the parts.

Finally, the adoption of new technologies requires new skills development in workers, when is generated a break with the technology used previously. However, companies face an important restriction to its growth because of the lack of qualified work force, caused by the insufficient technical formation of human resources at the deterioration in the industrial sector in the past decade.

Key words

Technological change – Endogenous growth – Labor competencies – Environment –
Innovation System

Tabla de contenidos

Resumen	1
<i>Palabras clave</i>	1
Abstract	2
<i>Key words</i>	2
Tabla de contenidos	3
I. Introducción	6
II. Marco Teórico	8
A. Desarrollo endógeno	8
1. Nociones generales sobre desarrollo	8
2. Conceptualización del desarrollo endógeno	11
<i>Externalidades y economías externas a escala</i>	14
3. Desarrollo endógeno y territorio	16
4. Redes de integración	18
5. Política pública y estrategia de desarrollo endógeno	21
6. Producción flexible	24
<i>Recursos humanos y competencias</i>	25
B. Cambio tecnológico	28
1. Conceptualización	28
<i>Innovación radical e incremental</i>	30
2. Visiones en relación con la innovación	32
3. Modelos de análisis de procesos innovativos	34
C. Elementos teóricos más relevantes	37
Proposiciones	39
III. Metodología de investigación y datos utilizados	40
A. Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico	40
1. Variables a analizar	40
2. Técnicas aplicadas	42
<i>i. Análisis de Varianza</i>	42
<i>ii. Prueba Chi-cuadrado</i>	43

iii. Test exacto de Fisher	44
iv. Análisis de los residuos estandarizados de Pearson	45
3. Fuente de datos	46
B. Conducta innovativa de las PyMEs en actividades con alto potencial de crecimiento económico: Análisis de casos	47
1. Fuente de datos	47
2. Técnica aplicada	48
3. Manual de códigos	50
IV. Resultados	51
A. Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico	51
1. Análisis de cada rama de actividad	51
i. Alimenticia no pesquera	53
ii. Alimenticia pesquera	53
iii. Embarcaciones, Automotores y partes	54
iv. Madera y muebles	55
v. Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	55
vi. Productos metálicos	56
vii. Químicos, caucho y plástico	56
viii. Textil e indumentaria	57
2. Agrupamiento de las ramas de actividad	57
i. Actividades con bajo potencial de crecimiento económico	58
ii. Actividades de crecimiento económico potencial condicionado	58
iii. Actividades con alto potencial de crecimiento económico	59
3. Caracterización general de las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico	60
i. Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	60
ii. Químicos, caucho y plástico	62
B. Conducta innovativa de las PyMEs en actividades con alto potencial de crecimiento económico: Análisis de casos	64
1. Presentación de los casos a analizar	64
i. Caso 1: PLAS	64
ii. Caso 2: FARM	66
iii. Caso 3: MAQ	69
iv. Caso 4: CALE	71
2. Análisis de la conducta innovativa de las firmas	78
i. Proceso innovativo	78
ii. Redes	90
iii. Efectos	99

iv. <i>Influencia del entorno</i>	110
V. Conclusiones y reflexiones finales	115
VI. Bibliografía	123
VII. Anexos	128
A. Anexo I: Guía de entrevista utilizada	128
B. Anexo II: Metodología	132
1. Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico:	
Variables a analizar	132
i. <i>Capital físico</i>	132
ii. <i>Innovación</i>	132
iii. <i>Calidad</i>	133
iv. <i>Capital humano</i>	133
v. <i>Destino de las ventas</i>	134
vi. <i>Financiamiento</i>	134
2. Conducta innovativa de las PyMEs en actividades con alto potencial de crecimiento económico: Manual de códigos	134
i. <i>Proceso innovativo (C1)</i>	134
ii. <i>Redes (C2)</i>	135
iii. <i>Efectos (C3)</i>	136
iv. <i>Influencia del entorno (C4)</i>	136
C. Anexo III: Resultados	137
Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico	137
i. <i>Capital físico</i>	137
ii. <i>Innovación</i>	139
iii. <i>Calidad</i>	140
iv. <i>Capital humano</i>	141
v. <i>Destino de las ventas</i>	143
vi. <i>Financiamiento</i>	143

I. Introducción

El crecimiento de una región depende en gran medida de las posibilidades de aumento de la productividad de las empresas que en ella operan. El stock de capital físico, humano y tecnológico, su capacidad de aumentarlo y la posibilidad de incorporar mejoras tecnológicas permanentes, son las fuentes principales del crecimiento de la productividad y la inserción competitiva de las firmas. En otras palabras, la dotación de capital físico, humano y de conocimientos, susceptible de ser acumulado constituye el elemento esencial del desarrollo a largo plazo de un territorio y es precisamente la posibilidad de acumulación la que le otorga un carácter endógeno al proceso (De Mattos, 1999: 7-8). La comprensión de este fenómeno requiere entonces, de una visión que contemple al entorno local y a los elementos que lo caracterizan y distinguen.

En un contexto de creciente globalización de las actividades, la capacidad de innovar de las empresas requiere de un entorno que ofrezca infraestructura adecuada, servicios de apoyo a la producción y recursos humanos de calidad, a fin de generar ventajas competitivas. En este sentido el entorno adquiere un papel clave, en particular en el caso de las empresas de menor tamaño, donde la puesta en práctica de las mejoras tecnológicas necesita del sustento de una red de relaciones que le permitan sortear las dificultades de innovar en forma aislada (Méndez, 2002: 4). Por otra parte, el capital humano detenta un papel importante en el proceso de cambio tecnológico para poder consolidar las mejoras en la productividad. En este sentido, las necesidades de capacitación y formación de la fuerza de trabajo son mayores, ya que la innovación tecnológica tiende a modificar el contenido de los puestos de trabajo (Barrera; Selamé, 1984: 32; Huergo; Moreno, 2004: 36; Pérez, 1992: 11).

Ahora bien, el crecimiento económico, evidenciado a través de aumentos sostenidos en el bienestar no surge como consecuencia de la especialización de la producción en actividades con capacidad reducida de agregar valor, sino más bien como resultado de una elección deliberada de promoción a aquellas actividades económicas con elevado potencial de crecimiento (Reinert, 2000: 32). En la definición de una estrategia de desarrollo, se hace imprescindible por lo tanto, conocer cuáles son las ramas de actividad que muestran un alto potencial de crecimiento económico a nivel regional.

Por lo expuesto, el objetivo general de la investigación es comprender, desde una perspectiva territorial, el proceso de cambio tecnológico llevado a cabo por las PyMEs¹ de General Pueyrredon y zona² en el período post-convertibilidad, así como analizar las características de los recursos humanos demandados por ellas y la

¹ Una empresa se considera PyME (Pequeña y Mediana Empresa) si la cantidad total de personas ocupadas es entre 6 y 230, y si no pertenece a un grupo económico con más de 200 personas.

² Se incluyen los partidos de Balcarce, General Alvarado y Mar Chiquita.

disponibilidad de éstos en el territorio, como factores que contribuyen a elevar la competitividad en aquellas ramas de actividad industrial con alto potencial de crecimiento económico. El estudio se centra en las empresas pequeñas y medianas, en virtud de que éstas concentran la mayor parte de la producción y el empleo de la zona. Según datos del Censo Nacional Económico del año 2005 estas empresas representan el 20% de los locales de la región estudiada, generando el 61% del empleo.

Asimismo, los objetivos específicos son: i) Identificar, dentro del segmento PyME de General Pueyrredon y zona, a las ramas de actividad industrial con alto potencial de crecimiento económico; ii) Analizar la conducta innovativa de las PyMEs pertenecientes a ramas industriales con alto potencial de crecimiento en General Pueyrredon y zona, en relación a sus decisiones individuales y a las interrelaciones que establecen con el sistema territorial de innovación; y iii) Analizar tanto las características de calificación de los recursos humanos demandados por dichas empresas para llevar a cabo procesos de cambio tecnológico que mejoren su competitividad, como la incidencia de tales procesos en las habilidades demandadas por las firmas, y la disponibilidad de tales recursos en el entorno.

En la primera sección, se presenta una aproximación teórica al desarrollo endógeno, abordando inicialmente cuestiones generales sobre desarrollo y crecimiento económico. Esta aproximación teórica se complementa con una reseña de las perspectivas de abordaje del cambio tecnológico, con énfasis en la visión interactiva del proceso innovativo y en la idea de sistemas de innovación. Asimismo, en el marco teórico, se presenta también la noción de competencias y su implicancia en relación con el empleo y la organización flexible de la producción.

En la segunda parte de la tesis, se describen las características teóricas y de aplicación de la metodología adoptada, al tiempo que también se detalla la fuente de datos utilizada. En una tercera sección, se presenta el análisis efectuado de las distintas ramas de actividad, y de aquellas identificadas como las actividades productivas con alto potencial de crecimiento económico en General Pueyrredon y zona. Luego, presentan los casos a estudiar, acompañados de una descripción de las principales características de cada empresa.

El último apartado contiene la parte central del análisis, consistente en un estudio en profundidad de los casos seleccionados, a fin de comprender tanto la conducta innovativa de las firmas, como las características de los recursos humanos demandados por ellas y la disponibilidad de éstos en el entorno. Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación y algunas reflexiones finales.

Adicionalmente, en el Anexo, se adjunta la guía de entrevista utilizada, la definición y operacionalización de variables y códigos, y las tablas estadísticas resultantes de la identificación de las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico.

II. Marco Teórico

A. Desarrollo endógeno

1. Nociones generales sobre desarrollo

El desarrollo económico es parte integrante del análisis económico y su alcance y definición ha ido modificándose a lo largo del tiempo. Siguiendo a Sunkel y Paz (1970: 22-29), en la visión de los economistas clásicos, el concepto de desarrollo es asimilable al concepto de *riqueza*, mientras que en relación con las teorías evolucionistas se considera al desarrollo como *evolución* o *progreso*. Desde el punto de vista de la macroeconomía, el *crecimiento* es análogo al desarrollo y en el marco de lo que dio en llamarse como teoría de la industria naciente, se lo entiende como *industrialización*.

En este capítulo, se realiza una descripción de lo que comúnmente se entiende como desarrollo endógeno, considerando sus elementos más importantes. A los efectos del trabajo, crecimiento será utilizado como sinónimo de desarrollo. En un modo amplio, es posible caracterizar al desarrollo económico como un proceso de cambio social en función del cual las necesidades humanas se satisfacen a través de la introducción de innovaciones tecnológicas en el proceso productivo (Furtado, 1964: 40). Es decir, el desarrollo económico se configura como un proceso deliberado de cambio social cuya finalidad principal es, de algún modo, igualar las oportunidades sociales, políticas y económicas entre individuos y también entre naciones.

Existen dos elementos de importancia en torno a la definición del desarrollo económico. En primer lugar, aquel que refiere a los cambios sociales que una determinada economía ha de seguir para alcanzar el desarrollo. En segundo lugar, el papel que desempeña el cambio tecnológico en el proceso de desarrollo y la forma en que éste es concebido.

Respecto al primer elemento mencionado, en opinión de algunos autores resulta erróneo considerar que la trayectoria deseable de desarrollo, es decir la secuencia de cambios sociales que conducirían a la satisfacción de necesidades humanas, debe ser la misma para todas las economías sin importar los rasgos particulares de cada una de ellas (Sunkel; Paz, 1970: 33). Mientras que para otros, los modelos de crecimiento aplicados en las economías que ya han alcanzado el *status* de “desarrolladas”, son universalmente válidos, prescindiendo de las características territoriales o espaciales de cada economía en particular.

En relación al segundo elemento, existe consenso en considerar que la innovación juega un rol crucial en el crecimiento, la cuestión que conduce al debate es

cómo ésta se sitúa en tal proceso de cambio, y si es posible para los agentes operar en pos de su desarrollo. Previo a explicar las dos posturas relevantes entorno a la cuestión planteada, es necesario hacer referencia al funcionamiento del modelo de crecimiento clásico y neoclásico, sin perder de vista que al considerar la visión de los pensadores neoclásicos respecto del crecimiento, el factor nivel tecnológico, que se considera incorporado al capital, tiene un carácter exógeno a la empresa y a la región (De Mattos, 1999: 5).

Uno de los primeros desarrollos de un **modelo de crecimiento** es el efectuado por **Ricardo**, según el cual, el proceso de crecimiento es como se detalla a continuación. El deseo de los capitalistas³ es obtener ingresos lo más elevados posibles, y al acumular capital con el objeto de aumentar su producción, demandan mayor cantidad de factor trabajo. Ese aumento en la demanda de fuerza de trabajo implica una elevación del salario de mercado por sobre el salario de subsistencia necesario para asegurar el sostenimiento biológico de los trabajadores. Por aplicación de la teoría malthusiana de la población, el diferencial de salarios conduce a que la población crezca aceleradamente en comparación con la producción de alimentos, incrementándose la oferta de trabajo hasta que el salario de mercado coincide con el de subsistencia. La mayor cantidad de alimentos necesaria para suplir la demanda de una mayor población, determina la necesidad de utilizar tierras cada vez menos fértiles, con lo cual se elevan los costos de producción y, por tanto, el precio de los alimentos. La consecuencia inmediata del mayor precio de los bienes agrícolas (alimentos), es la caída de la tasa de ganancia del capital, al elevarse los costos del capitalista, dado que le resulta más caro en unidades físicas abonar el salario a los trabajadores. A medida que el mecanismo se repite, los beneficios de los capitalistas disminuyen cada vez más, hasta un punto en el que no hay ya incentivo para acumulaciones adicionales de capital y, considerando una tasa de ganancia del capital nula, el crecimiento de la economía cesa y ésta entra en un “**estado estacionario**”.

Una de las maneras de evitar el estancamiento es el desarrollo de mejoras técnicas, empero, esta posibilidad no es contemplada ni por Ricardo, ni por los demás autores de la época. Su escasa fe en la capacidad de la ciencia para generar nuevas tecnologías se explica por el período histórico en el que desarrollaron sus ideas.

Los economistas llamados **neoclásicos**, retomaron las teorías de los clásicos y las reformularon, aportando elementos formalizadores y solidificando el cuerpo de conocimientos. El modelo de crecimiento presentado por **Solow** parte de los siguientes supuestos fundamentales:

³ En la concepción ricardiana, existen tres sectores económicos: los terratenientes, que son improductivos a los fines del modelo y que cuentan con tierras, cobrando una renta por ello; los capitalistas, que son quienes producen bienes industriales y a través de la acumulación de capital y posterior inversión permiten al sistema crecer, recibiendo también una retribución (beneficio); y finalmente, los trabajadores que obtienen un salario de subsistencia que asegura el sostenimiento biológico de los mismos. En la dinámica del crecimiento, los terratenientes obtienen rentas diferenciales cada vez más elevadas, a costa de la disminución de la tasa de ganancia del capital.

1. Competencia perfecta en todos los mercados considerados.
2. Rendimientos constantes a escala en la función de producción. Esto significa que al aumentar los factores (trabajo y capital) en una determinada proporción, el producto se incrementa en la misma proporción.
3. Rendimientos decrecientes para cada uno de los factores de producción. Es decir, que al aumentar el uso de alguno de ellos, cada incremento causa en la producción, un aumento menor que el derivado de la unidad de anterior.
4. Remuneración de los factores productivos de acuerdo a sus productividades marginales⁴.
5. Pleno empleo de todos los factores productivos, con lo cual precios y salarios son plenamente flexibles.

En este modelo, **el desarrollo se logra de forma estable y sin desequilibrios**. Sin embargo, dados los rendimientos decrecientes de los factores, a largo plazo la tasa de crecimiento de la productividad tiende a cero, con lo cual dejan de existir incentivos para inversiones productivas. La economía llega, como habían postulado los economistas clásicos, a un **estado estacionario**. En ese momento, el producto marginal del capital se iguala a la suma de la tasa de depreciación del capital y la tasa de crecimiento poblacional, observándose una correlación directa entre tasa de inversión y tasa de crecimiento.

El modelo de crecimiento presentado, adolece al menos, de dos limitaciones que se convierten en falencias explicativas de la teoría (Destinobles; Hernández, 2001: 151):

1. La economía de los países tiende al estado estacionario a medida que avanza en el proceso de crecimiento. Esto no suele ser así en la realidad, por lo que el argumento resulta poco convincente, la pregunta que subyace es qué sucede con la tecnología.
2. En un marco internacional y bajo la hipótesis de identidad en las preferencias para los agentes de cada país, en los casos en que la tasa de crecimiento demográfico entre países desarrollados y países subdesarrollados coincida, los países pobres alcanzan a los países ricos en términos de rentas per cápita. En la realidad se observa, sin embargo, una agudización de las diferencias de rentas entre países ricos y pobres.

Respecto de la primera limitación, la forma de hacer compatible la teoría con la evidencia empírica es aceptar que la función de producción se desplaza a lo largo del tiempo, permitiendo prolongar el crecimiento. El desplazamiento de la función de producción es posible únicamente si los cambios tecnológicos que le dan origen se

⁴ La productividad marginal de un factor productivo puede ser definida como la cantidad adicional de producto que se obtiene con la última unidad de insumo aplicada a la producción.

producen de forma ajena al sistema. Esto quiere decir, que **la tasa de crecimiento es exógena y no depende del comportamiento de los agentes**, ya que la inclusión de modificaciones a la función de producción por el factor tecnológico ocurre de forma ajena al sistema (Vázquez Barquero, 2000: 5). Por lo tanto, el aumento de la productividad se produce como consecuencia de los cambios en la tecnología, para cuya ocurrencia los actores locales no ejercen ninguna tarea. Dentro de cambios tecnológicos se puede incluir tanto, las mejoras en el factor trabajo, como los gastos en el factor capital. Cualquiera sea el tipo considerado, lo esencial es el hecho de que ante una misma cantidad de insumos aplicados, el volumen de producción alcanzable es mayor, por la mayor competitividad de la firma que se traduce en rendimientos más elevados.

Ahora bien, en contraposición con la postura de los economistas clásicos y neoclásicos, existen quienes sostienen que la tasa de crecimiento de la función de producción depende de la acumulación de stock, tanto físico, como humano y de conocimientos. Dado que la acumulación tiene lugar dentro del sistema mismo, esta hipótesis significa introducir el cambio tecnológico en la función de producción, lo cual implica en definitiva, aceptar la existencia de rendimientos crecientes de escala en la producción. De este modo, se asume la existencia de externalidades⁵ positivas asociadas a la acumulación y los mercados dejan de ser perfectamente competitivos. El desarrollo depende en consecuencia, de las decisiones de acumular capital adoptadas por los actores involucrados en la dinámica productiva, en lugar de obedecer únicamente a factores exógenos. En definitiva, el crecimiento en el largo plazo es un fenómeno económico endógeno provocado por las decisiones de ahorro e inversión en relación al capital físico, humano y de conocimiento efectuadas por los actores locales (De Mattos, 1999: 8). El crecimiento económico puede continuar en el largo plazo, evitándose el estado estacionario, debido a la capacidad de las inversiones de generar rendimientos crecientes a escala. Esto es considerado por Vázquez Barquero (2000: 78), como un paso adelante en la teoría del desarrollo económico.

2. Conceptualización del desarrollo endógeno

Siguiendo la última línea de pensamiento presentada, es que se arriba al concepto de **desarrollo endógeno**. En función del mismo, se entiende que el desarrollo económico tiene como origen la **aplicación de conocimientos a los procesos productivos que se dan en un sistema de innovación** local, regional o nacional (Vázquez Barquero, 1999: 20). Como se expresó, esto permitiría aprovechar las externalidades positivas y generar rendimientos crecientes a escala para la región. El

⁵ Ver página 14, "Externalidades y economías externas a escala".

crecimiento endógeno puede materializarse a través del aprendizaje y la experiencia de los agentes que se difunden en el entorno y mejoran la competitividad de las firmas. Esto significa que el aumento de los conocimientos de la fuerza de trabajo, por un lado, mejora la productividad en cada empresa, y por el otro, beneficia a la economía local en conjunto generando economías externas de escala.

Del estudio de los distintos modelos de crecimiento endógeno surge cuáles son los principales determinantes que permiten hablar de crecimiento económico sostenido, y que se agregan a la acumulación de trabajo y capital, mencionadas en el modelo neoclásico. Romer (1990: 72) resalta la importancia del **progreso tecnológico**⁶ que tiene lugar a partir de los **gastos realizados en I+D**, considerando que la producción de tecnología, su copia o adquisición son procesos costosos, que exigen dedicación de recursos. Otra forma de introducir el progreso tecnológico es a través de las mejoras en la **calidad de los productos**, por medio de un proceso de destrucción creadora (Aghion y Howitt, 1992: 323).

Adicionalmente, la **acumulación de capital humano** (Becker, 1982: 21), que incluye la suma de capacidades que tienen influencia sobre la producción y que están incorporadas a los individuos o a las colectividades, constituye otro de los determinantes del crecimiento. En este sentido, se destaca la existencia de interacciones dinámicas entre el progreso tecnológico, la capacitación y formación del capital humano, y la productividad del trabajo. Los trabajadores más formados son también los más flexibles y los que están en mejores condiciones para adaptarse al cambio tecnológico. **El capital humano no sólo es un factor productivo, sino también un elemento de difusión y adopción de nuevas tecnologías.** Esto significa que, aun cuando no existan barreras de acceso a la tecnología (licencias, patentes, etc.) las dificultades para utilizarla, derivadas de la falta de capacitación o experiencia, pueden constituir una importante restricción al crecimiento.

Asimismo, otro de los factores determinantes del desarrollo es el **aprendizaje en la práctica** (*learning by doing*). Cuando los individuos producen bienes, inevitablemente piensan en formas de mejorar los procesos de producción. Así, la acumulación de conocimientos y la generación de innovaciones tienen lugar no como un esfuerzo deliberado, sino como un efecto colateral de la actividad económica convencional. La idea de que el aprendizaje en el puesto de trabajo puede dar lugar a un aumento de la productividad, que se difunde luego al resto de la economía, fue introducida entre otros, por Arrow (1962: 155).

Otra cuestión considerada desde la teoría, es la importancia de las **economías de escala** exteriores a la empresa. Argandoña Ramiz, *et al.* (1997: 362) señalan que pueden crearse externalidades del proceso de acumulación de capital en aquellos casos en que existan complementariedades entre distintas empresas y/o actividades⁷,

⁶ Ver página 28, "Cambio tecnológico".

⁷ Ver página 18, "Redes de integración".

de modo que las decisiones de inversión de una empresa vengan determinadas por las de otras. Tal puede ser el caso de la pertenencia a asociaciones o cámaras de empresas. Adicionalmente, las relaciones al interior de estos grupos incluyen intercambios de información, experiencias productivas y conocimientos que permiten mejorar la especialización y la división de actividades.

Finalizando, el paradigma del desarrollo económico endógeno surge de la mano de la organización de la producción en formas denominadas flexibles⁸ en comparación con el tradicional modelo taylorista-fordista. Este fenómeno tiene lugar a partir de los años setenta como consecuencia del aumento de la competitividad de los mercados y el cambio institucional resultado de la globalización⁹. La idea central del nuevo paradigma es que **el sistema productivo crece utilizando el potencial existente en el territorio y bajo el control de la comunidad local** (Vázquez Barquero, 1999: 27). Los modelos de desarrollo endógeno materializan, en cierta forma, las ideas schumpeterianas fundamentales de destrucción creadora e innovación como conducentes del desarrollo económico, dando posibilidad a los agentes de lograr el crecimiento a largo plazo (Alcouffe; Kuhn, 2004: 228).

La perspectiva del desarrollo endógeno implica, en síntesis, el convencimiento de que el crecimiento no viene desde afuera, sino que depende de la acción de los agentes, proyectándose desde el ámbito local o regional hacia niveles mayores y permitiendo beneficios a la sociedad en relación a sus condiciones de vida, sean éstas materiales, sociales, políticas e incluso culturales (Mazorra, *et al.*, 2005: 9). Es decir, engloba aquellas acciones que se realizan con el fin de satisfacer las necesidades y demandas de la población local con base en su participación activa en los procesos de cambio social. Consiste, por tanto, en una aproximación territorial al desarrollo y al funcionamiento del sistema productivo, donde el logro de mejoras en la calidad de vida de la población se produce en comunión con la utilización de ese potencial productivo territorial (Vázquez Barquero, 1999: 29). Desde otra perspectiva, el desarrollo endógeno se configura como un fenómeno de carácter absolutamente colectivo, con especial incidencia del tejido institucional en la promoción del cambio tecnológico, motor del crecimiento de toda economía (Mazorra; Filippo; Schleser, 2005: 11).

Por último, la noción de desarrollo endógeno cobra fuerza en la actualidad, en virtud de la creciente globalización de las actividades. En un escenario donde las fronteras parecen desdibujarse y donde la creciente y, en ocasiones, feroz competencia conduce a las empresas a buscar aumentar su productividad para no ver restringidas sus posibilidades de crecimiento, comprender la importancia de la integración entre los actores de un mismo territorio para obtener beneficios conjuntos, resulta fundamental.

⁸ Ver página 24, "Producción flexible".

⁹ Según Vázquez Barquero (2000: 2), la globalización se caracteriza por el aumento de la competencia en los mercados. Asimismo, este fenómeno induce a ajustes en los sistemas productivos de los países, las regiones y las ciudades, de acuerdo con una nueva división internacional del trabajo. El proceso de globalización condiciona, por tanto, la dinámica económica de las ciudades y afecta el comportamiento de los actores locales.

Las empresas en su mayoría, y más aún si se piensa en **PyMEs**, **no pueden competir en el mercado global de manera aislada, por lo tanto, para adquirir mayor escala competitiva, deben asociarse entre si, construyendo o perfeccionando un entramado territorial con base en la innovación y la acumulación de capital.**

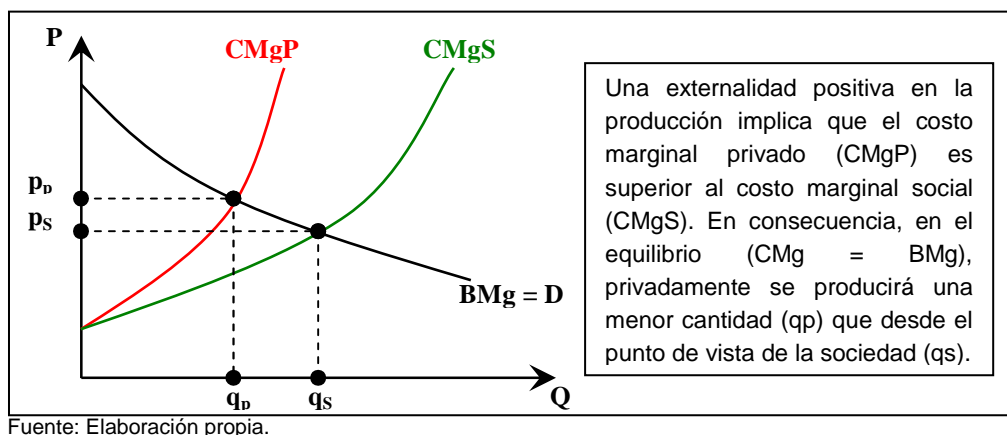
Externalidades y economías externas a escala

En la temática del desarrollo endógeno subyace la idea de recuperar las potencialidades ocultas en el territorio y marchar así hacia el desarrollo. En este punto, central en la problemática que aquí se trata, es que aparecen los conceptos de externalidad y de economía externa a escala. El objetivo es entonces, clarificar y precisar tales nociones, estableciendo las posibles conexiones teórico – prácticas entre ellas.

En primer lugar, la externalidad se define como una falla del mercado que hace al mismo ineficiente en la asignación de los recursos a través de las señales precio. Se produce una externalidad cuando las acciones individuales de los agentes económicos no solo les afectan a ellos, sino también a otros agentes (Sloman, 1997: 440). Es decir ocurre una divergencia entre la valoración realizada privadamente y la valoración de la sociedad respecto del fenómeno considerado.

Pueden presentarse diferentes tipos de externalidades: positivas o negativas, en la producción o en el consumo. Interesa aquí la presencia de externalidades positivas en la producción, que se dan cuando los costos sociales en la producción de un bien determinado son menores que los costos privados (Gráfico I), ya que incluyen a éstos últimos y a un cierto efecto secundario positivo.

Gráfico I: “Externalidad positiva en la producción”



En segundo lugar, una economía a escala se produce cuando en una empresa los costos por unidad de producción (costos medios) disminuyen a medida que aumenta la escala de producción (Sloman, 1997: 440). Eso significa que,

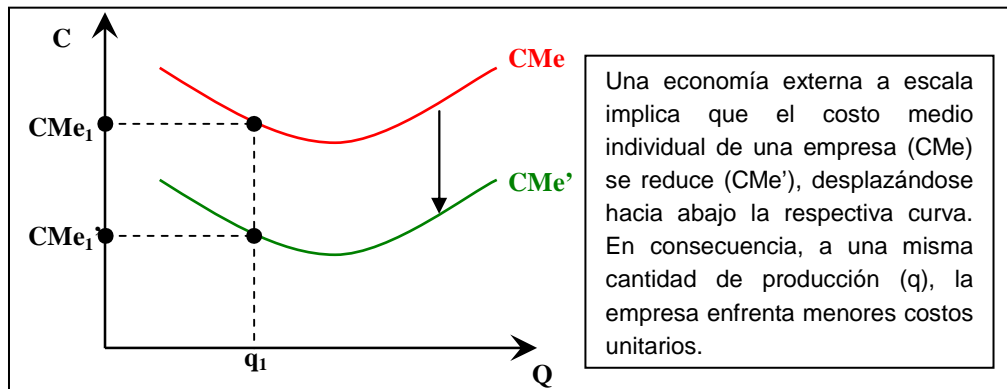
manteniéndose todo lo demás constante, la empresa producirá con un costo unitario más bajo. Asimismo, existen dos tipos de economías a escala: internas y externas.

Las economías internas a escala se relacionan con la reducción en los costos unitarios de producción a través del aumento en la escala de producción, es decir que la empresa se mueve por la misma curva de costos medios. Estas economías internas a escala dependen de la organización y gestión de los recursos humanos al interior de la empresa.

En contraposición, las economías externas a escala se asocian, no ya con mejoras dentro de la empresa individual, sino con la industria en su conjunto. En otras palabras, la idea es que la empresa, sin importar sus dimensiones, se ve beneficiada porque la industria o el sistema local de producción tiene grandes dimensiones. De ese modo, la economía externa a escala depende del desarrollo general del entorno o ambiente productivo. Es importante, por lo tanto, la infraestructura de la industria: las instalaciones, los servicios de apoyo, la calificación de los recursos humanos y la experiencia que pueden compartir sus miembros. En consecuencia, la empresa no se mueve sobre la misma curva de costos medios, sino que la curva en sí se desplaza hacia abajo, permitiéndole a la firma producir bajo menores costos (Gráfico II). De algún modo, una de las ideas básicas es que estas economías a escala son externas a la empresa, pero internas al sistema de empresas o red. Además, las firmas se encuentran activamente involucradas en el establecimiento y mantenimiento de las economías externas a escala, de las cuales se benefician (Oughton; Whittam, 1995: 12).

Los autores mencionados plantean además que las economías internas a escala tienen un carácter anti competitivo, ya que la existencia de costos fijos opera como barrera de entrada a la industria, mientras que las economías externas a escala son pro competitivas, porque tienen como efecto la reducción de los costos fijos por unidad de producción. Finalmente, la diferencia esencial entre las economías internas y externas a escala, es que las primeras refieren a una empresa particular y las segundas se aplican a la industria como conjunto de firmas (Oughton; Whittam, 1995: 10). Como consecuencia, la cuestión del logro de economías internas a escala se asocia en general, con la existencia de grandes empresas que a partir de abastecer una importante demanda, pueden aumentar continuamente su tamaño de producción y reducir así los costos unitarios. Sin embargo, la idea de economías externas a escala se condice mayormente, con la existencia en un espacio determinado de pequeñas y medianas empresas que subdividen entre sí las diferentes etapas del proceso productivo, obteniendo beneficios de la especialización y del crecimiento en el volumen producido por la industria completa.

Gráfico II: "Economía externa de escala"



Fuente: Oughton; Whittam, 1995: 9.

Luego de definidos ambos conceptos, es preciso aclarar que, si bien las economías externas de escala difieren de las externalidades desde el punto de vista estrictamente teórico, existen puntos de convergencia entre tales nociones que los hacen asimilables. Una externalidad positiva en la producción supone que la sociedad tiene costos menores a los privados en el proceso productivo de un bien específico. Mientras que la economía externa de escala se produce por el aumento de la escala de la industria en forma conjunta y el consiguiente desplazamiento hacia abajo de la función de costos medios de la empresa individual. Si se deja de lado el hecho de que la externalidad compara los costos sociales con los privados y se supone en cambio, que relaciona dos costos privados diferentes, siendo el menor el derivado de la mayor escala de la industria, se puede considerar que en situación de economía externa de escala, la empresa obtiene beneficios derivados de su localización en un territorio determinado. De algún modo, la economía externa de escala funciona para la empresa individual como una externalidad positiva¹⁰, dado que los beneficios son producidos de forma ajena a ella, aunque interna si se considera a la industria en conjunto.

3. Desarrollo endógeno y territorio

En la teoría del desarrollo endógeno se concibe al **territorio como un actor de importancia fundamental**, siendo justamente la revitalización del elemento territorial en los procesos de desarrollo, uno de los aportes del nuevo paradigma a la teoría económica. En la historia del pensamiento económico, numerosos autores aceptan la relevancia de las características espaciales a la hora de efectuar un análisis económico.

¹⁰ Una externalidad positiva representa un "efecto positivo directo en el comportamiento de una entidad sobre el bienestar de otra" (Katz; Rosen, 1994: 651).

Sin embargo, lo novedoso de la teoría del desarrollo endógeno es el reconocimiento de que **las posibilidades de crecimiento de una economía se encuentran en las potencialidades ocultas en el territorio**. En este sentido, siguiendo a Vázquez Barquero (1999: 40), lo que permite percibir al territorio como un agente de desarrollo, es concebirlo como un entramado de intereses de una comunidad local determinada. De esta manera, toda región tiene la oportunidad de lograr un salto cuantitativo y cualitativo en su desenvolvimiento económico que se traduce en beneficios para la población, a través de la explotación de las externalidades ocultas y la acción comprometida de los actores que forman parte del espacio.

Los modelos de crecimiento desarrollados por los economistas clásicos y neoclásicos desdennan las características particulares (dotación de recursos, organización y estado del sistema productivo, pautas culturales y sociales, etc.) que definen la situación inicial desde la que parte cada economía en el proceso de cambio (De Mattos, 1999: 10). En cierta forma, una visión agregada del crecimiento adolece de falencias explicativas, al no incorporar al territorio como un actor relevante en el desarrollo (Albuquerque, 2003: 10). La idea de desarrollo endógeno implica, por lo tanto, recuperar al territorio como factor estratégico del crecimiento.

Siguiendo a Garófoli (1995: 114), el territorio puede definirse como una agrupación de relaciones sociales, donde ciertos rasgos locales se han sedimentado y, donde tanto los individuos como las empresas establecen conexiones entre sí. Asimismo, los elementos integrantes del entorno territorial son en principio, los recursos naturales, humanos, institucionales y culturales. Éstos deben ser aprovechados en el proceso de crecimiento ya que constituyen el potencial de desarrollo de la comunidad local.

Cuando se hace referencia a los recursos humanos, debe tenerse en consideración que **la complementariedad entre el mercado de trabajo y el sistema productivo favorece un mayor despliegue de las condiciones de eficiencia productiva y competitividad de la economía local** (Albuquerque, 2004: 159). Esto significa que cuanto mayor es la articulación entre las empresas y el sistema educativo, las firmas tienen más posibilidades de iniciar y transitar con éxito procesos de cambio tecnológico.

Por su parte, el elemento cultural, que no es siempre considerado al analizar el tema, es de vital importancia porque permite explicar y comprender el modo en que los agentes que afectan al sistema productivo actúan, favoreciendo o perjudicando el desenvolvimiento económico. En definitiva, lo que se intenta poner de manifiesto, es que **los valores que rigen a la sociedad, condicionan los procesos de desarrollo local**. La identidad propia y el reconocimiento de la actividad empresarial como un elemento que beneficia a la comunidad, determinan el surgimiento y mantenimiento de la actividad productiva. Asimismo, el afianzamiento de las relaciones entre los empresarios, las instituciones y los consumidores favorece la cooperación y permite aprovechar economías de escala ocultas en el territorio (Vázquez Barquero, 1999: 52).

De esa forma, la recuperación de las relaciones entre empresa y territorio, central en el desarrollo endógeno, se concreta a través del fortalecimiento de las comunidades y los sistemas productivos locales.

El último de los elementos constituyentes del entorno territorial que se menciona es el sistema institucional. La organización del territorio depende de instituciones, como el estado (sector público), el entramado empresarial (sector privado), y todo un conjunto de organizaciones que hacen al funcionamiento ordenado de la economía, y por qué no también, de la sociedad. En ese conjunto de organizaciones aparece el sistema educativo, cuyo funcionamiento depende tanto del sector privado como del público, de forma tal de garantizar una eficaz gestión de los recursos a través de políticas¹¹ acordes que favorezcan el desarrollo local. Desde un ámbito más general, las instituciones que forman parte de un territorio deben relacionarse entre sí y con el resto de los actores, con el fin de construir una red territorial¹² que mejore las condiciones en las que se desenvuelven.

A modo de resumen y citando a Vázquez Barquero (2000: 10), puede decirse que “la ciudad es el espacio por excelencia del desarrollo endógeno: genera externalidades que permiten la aparición de rendimientos crecientes, tiene un sistema productivo diversificado que potencia la dinámica económica, es el espacio de redes en el que las relaciones entre actores permiten la difusión del conocimiento, estimula los procesos de innovación y de aprendizaje de las empresas. Las ciudades, por lo tanto, son territorios para la creación y desarrollo de nuevos espacios industriales y de servicios debido a sus potencialidades de desarrollo y a la capacidad de generar externalidades.”.

4. Redes de integración

El proceso de desarrollo económico endógeno, se apoya en el sistema de empresas locales y en las relaciones que se establecen entre ellas, y entre ellas y los demás actores del territorio. Esta idea de “conjunto de relaciones” puede denominarse “**red**”, aunque de un modo más preciso una red es un “sistema de relaciones y/o contactos que vinculan a las empresas/actores entre sí, cuyo contenido puede referirse a bienes materiales, información o tecnología” (Vázquez Barquero, 1999: 98). La importancia de las redes para el desarrollo territorial radica en que, en un ámbito donde la competitividad entre empresas es creciente, **las conexiones entre actores privados y públicos pueden favorecer el crecimiento de las empresas y por tanto, de la región.**

¹¹ Ver página 21, “Política pública y estrategia de desarrollo endógeno”.

¹² Ver página 18, “Redes de integración”.

El paradigma neoclásico presupone que los agentes se comportan bajo el supuesto de racionalidad. Esto significa, en el caso de las empresas, que éstas intentan maximizar su ecuación de ingresos y la búsqueda de tal objetivo las lleva a relacionarse con quienes actúan en el mercado exclusivamente en carácter de competidores. Sin embargo, el reconocimiento de que es posible afrontar con éxito una estrategia de desarrollo endógeno, implica el supuesto de que las empresas y, en general todos los actores del territorio, no se relacionan entre sí únicamente con fines competitivos. Por el contrario, cabe la posibilidad de construir redes de cooperación que favorezcan el desenvolvimiento de todos sus integrantes. Esa posibilidad se concreta cuando son aprovechadas las economías externas a las empresas, pero internas a la región, en función del afianzamiento de las relaciones entre los actores locales, y entre ellos y el territorio. En otras palabras, el intercambio de información, bienes e insumos se produce tanto a escala local como a nivel internacional, pero es generalmente en el primer caso, en el que existe una cierta “cultura” de colaboración entre las empresas (Garófoli, 1995: 114).

El origen de la idea de red, como sistema de integración territorial entre empresas, no es actual, sino que se remonta al concepto acuñado por Marshall (1842-1924) de “**distrito industrial**”. La noción de distrito engloba la **organización de un sistema productivo local mediante una red de pequeñas y medianas empresas, que permite a cada una de ellas beneficiarse de las economías asociadas a la especialización, así como también de la cercanía en la localización de los establecimientos** (Vázquez Barquero, 1999: 106). En definitiva, un distrito industrial es un sistema de especialización local.

El concepto de distrito industrial cobra una fuerza importante desde fines de los años setenta, a causa de la incapacidad del paradigma vigente¹³ para explicar los procesos de redistribución de las actividades productivas desde la gran empresa, hacia empresas de menor tamaño distribuidas estratégicamente en el territorio. En consecuencia, aparecen numerosos análisis sobre las características locales que dan origen a experiencias exitosas de desarrollo descentralizado, retomándose la visión de Marshall. Asimismo, la competencia creciente entre empresas hace que la fabricación en grandes volúmenes de productos estandarizados queden relegadas, e incluso superadas en eficiencia, frente a la opción de producir en un sistema complejo de empresas pequeñas interrelacionadas entre sí mediante redes, capaces de moverse rápidamente dentro y fuera de nichos de mercado particulares (Garófoli, 1995: 115).

Marshall acepta la concentración territorial de empresas pequeñas y medianas mediante la consideración de las economías externas. Es decir, dado que estas empresas no cuentan con la posibilidad de beneficiarse de una mayor escala de producción a causa de limitaciones de diversa índole (disponibilidad de recursos,

¹³ Hacia fines de los años '20 surge el denominado “fordismo-taylorismo” como modo de organizar la producción. Sustentado en la producción en serie y el consumo en masa, este modelo alcanza su apogeo en la década del '30 y entra en crisis en el curso de los años 70.

financiamiento, tamaño del mercado de sus productos, etc.), la organización de la industria constituye una alternativa viable para mejorar su rentabilidad. De ese modo, la economía externa es alcanzada a través de la especialización y la localización en un espacio común, no ya por cada empresa individualmente, sino por el distrito en forma integrada.

En definitiva, en la lógica marshalliana existe, por un lado, el modo de producción tradicional, basado en grandes unidades productivas integradas verticalmente al interior y, por el otro, un nuevo modo de organizar la producción sustentado en la concentración geográfica de numerosas empresas pequeñas y medianas especializadas en diferentes fases de un mismo proceso productivo. Ambas formas de producción se conciben como igualmente eficientes (Becattini, 2002: 11).

La formación de un distrito industrial requiere ciertos elementos que van, por el lado de la oferta, desde una cierta complejidad cultural (valores e instituciones acordes) hasta una estructura productiva y crediticia favorable a las empresas pequeñas. Y por el lado de la demanda, lo que se pretende es dinamismo, de modo tal que los estándares o patrones habituales de consumo cambien en el tiempo, consolidándose continuamente nuevas y variadas necesidades (Becattini, 2002: 19). En palabras del mismo autor: “Si se crea una adecuada “atmósfera empresarial”, hecha tanto de conocimientos técnicos como de “moralidad comercial”, el paso desde un predominio de valores jerárquicos entre secciones, como se produce en el interior de una gran empresa, al predominio de relaciones de intercambio entre empresas autónomas, crea un diferencial positivo de confianza entre los agentes, que reduce el coste global de la producción del distrito...” (Becattini, 2002: 19). Un último elemento a tener en cuenta, que escapa al análisis de Becattini, es la necesidad que tiene el distrito de contar con un mercado de mano de obra calificada que le permita, en todo momento y cuando la demanda lo requiera, ampliar la producción y mejorar la escala.

Según Vázquez Barquero (1999: 110), la noción de distrito industrial no confiere a la innovación el papel estratégico que ésta desempeña en la dinámica del crecimiento económico. Existe, para suplir esta deficiencia, un concepto más amplio: “*milieu*” o **entorno local**, el cual se encuentra formado por una red territorial en la que los agentes económicos, políticos, sociales e institucionales, delimitan modos propios de organización en función de sus pautas culturales y generan una dinámica de aprendizaje continuo. En otras palabras, el concepto de *milieu* constituye una reconstrucción contemporánea de la noción marshalliana de distrito industrial, cuyos aspectos esenciales son: **la dimensión territorial sin fronteras precisas pero con carácter de unidad, la existencia de una red de actores locales que interactúan entre sí y la capacidad de aprendizaje del sistema**. Salvando esta diferencia entre distrito industrial y su paralelo moderno, *milieu*, se puede considerar que **la existencia de una red territorial de innovación favorece el desarrollo de las empresas a nivel individual y el desarrollo local conjunto**.

A modo de resumen, las características que hacen a un distrito industrial son (Garófoli, 1995: 117-118):

1. Especialización productiva a nivel local, originada en sectores productivos relacionados con el ciclo productivo típico.
2. Producción importante, en términos de volumen, para el sistema productivo en conjunto.
3. Gran nivel de división del trabajo entre las empresas que forman el distrito, con elevada integración horizontal.
4. Importante número de empresas locales.
5. Especialización de la producción al interior de la empresa, que estimula la acumulación de conocimientos particulares a cada proceso.
6. Existencia de un sistema eficiente de información a nivel local, que garantiza la rápida circulación de conocimientos respecto de tecnologías, mercados, financiamiento, etc.
7. Elevado nivel de calificación de los trabajadores del área, que responden a las necesidades empresariales.
8. Incremento de las relaciones personales entre los actores, lo cual facilita la difusión de las innovaciones y mejora el sistema de información.

Si a estas características se agrega el desarrollo de capacidades innovativas por parte de las empresas, e instituciones, se llega al concepto mencionado anteriormente de entorno local, donde el crecimiento se encuentra definido en términos territoriales y depende de las características espaciales.

5. Política pública y estrategia de desarrollo endógeno

El Estado es parte de los sistemas económicos, pero el papel que el mismo debe desempeñar es controvertido y las posturas respecto a ello son esencialmente, las dos que a continuación se reseñan.

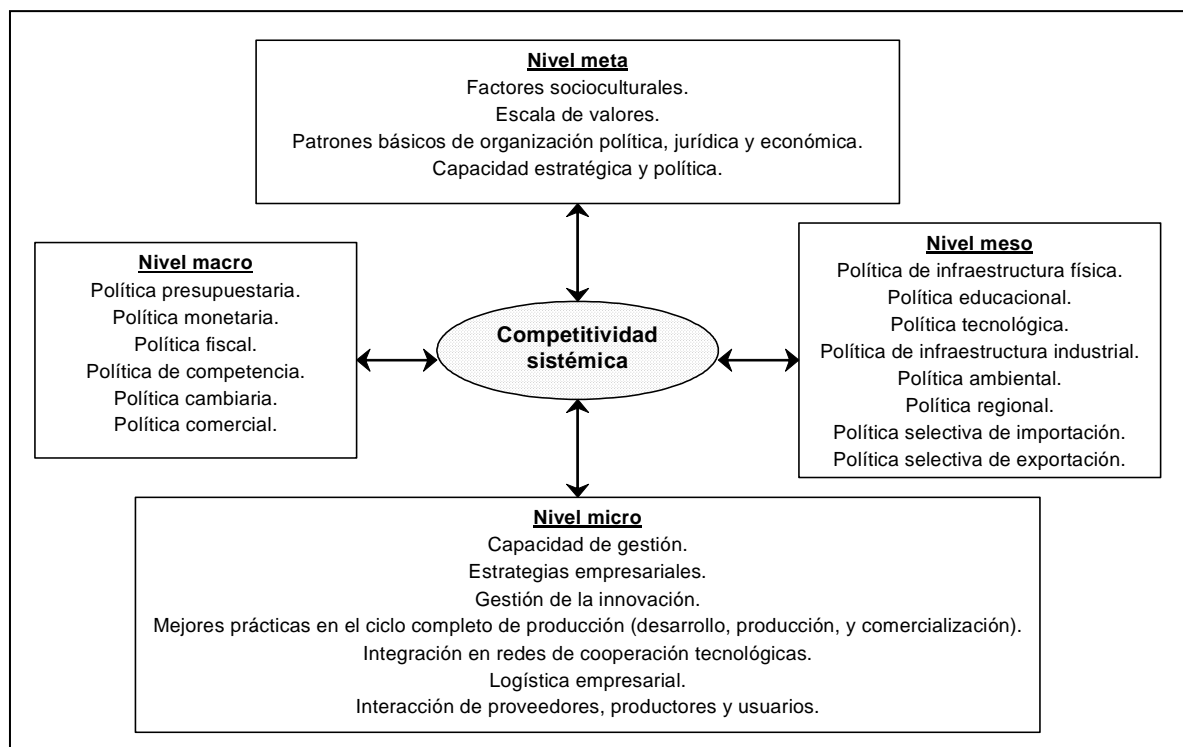
Algunos autores, sostienen que el Estado debe mantenerse al margen de la dinámica económica, permitiendo que los agentes económicos logren la máxima eficiencia en los procesos de producción y de consumo, y alcanzándose así el desarrollo económico¹⁴. Otros por el contrario, consideran que los mecanismos de mercado conducen a una ineficiente asignación de los recursos, dada la existencia de ciertos “fallos del mercado” y que, por lo tanto, es necesaria la intervención del gobierno para asegurar el mejor funcionamiento de la economía.

¹⁴ La no intervención del gobierno en los asuntos del mercado tiene su origen en la idea de A. Smith respecto de la existencia de una “mano invisible”, que hace que las decisiones individuales de las personas en pos de obtener el máximo beneficio personal confluyan en mejoras para el conjunto de la sociedad.

Los modelos de desarrollo endógeno, reconocen la **existencia de defectos en la coordinación de la relación entre los diferentes actores** que hacen al sistema productivo y, en consecuencia, aceptan ciertas formas de **participación del Estado** en la dinámica del desarrollo. Las mismas deben estar **orientadas a modificar el entorno aumentando su potencialidad como generador de externalidades positivas, es decir, mejorar la competitividad concebida de modo sistémico.**

Esto último implica pensar en la competitividad como el resultado de la interacción compleja y dinámica entre diferentes elementos. Esser, *et al.* (1996: 41-47), distinguen cuatro niveles (Gráfico III) que hacen a la idea de competitividad sistémica. Un nivel *meta*, que comprende las estructuras básicas de organización jurídica, política y económica; un nivel *macro*, que comprende los mercados de factores, bienes y capitales; un nivel *meso*, que determina la formación activa de estructuras de fomento de procesos de aprendizaje y mejoras del sistema productivo; y finalmente un nivel *micro*, en el cual son las empresas quienes buscan elevar la eficiencia, la calidad, la flexibilidad y la capacidad de respuesta. Los niveles macro y mesoeconómico requieren de la participación activa del Estado, mientras que el nivel meta y el microeconómico, dependen más bien de la actuación de la sociedad en conjunto (incluyéndose por cierto al Estado como un actor más del entramado social).

Gráfico III: “Factores determinantes de la competitividad sistémica”



Fuente: Esser, *et al.*, 1996: 41.

Resulta interesante rescatar el hecho de que la teoría del desarrollo endógeno es una interpretación para la acción, útil para proponer medidas que estimulen los

procesos de acumulación de capital. La política de desarrollo local, es justamente la que permite dar una respuesta a los desafíos de la globalización partiendo del plano territorial (Vázquez Barquero, 2000: 2).

En tal sentido, la elaboración de una estrategia territorial de desarrollo tiene como objetivo fundamental la mejor utilización de los recursos, mediante innovaciones que perfeccionen la calidad de los productos y procesos productivos, e innovaciones en gestión de los negocios y organización de la producción (Albuquerque, 2004: 163-164). Esa superior utilización de los recursos disponibles, resultado de la introducción de cambios tecnológicos, junto con el fomento de la capacidad empresarial y organizativa en los ámbitos territoriales, permite asegurar mejores condiciones de vida de la población local (Vázquez Barquero, 1999: 32). Cabe aclarar, que dadas las diferentes capacidades y oportunidades con que cuentan las distintas regiones, las pautas a seguir y las políticas a desarrollar deben ser también diferentes y acordes a las necesidades particulares de cada territorio (Garófoli, 1995: 114).

Por otro lado, la concreción de una política de desarrollo local, dirigida por el sector público, pero monitoreada por los mismos beneficiarios, facilita la instalación de nuevos emprendimientos productivos y favorece el empleo. De este modo, la disponibilidad de una oferta de mano de obra calificada según los requerimientos del sistema productivo local y la baja conflictividad laboral, permiten a las empresas obtener ventajas comparativas y mejorar su desempeño económico (Vázquez Barquero, 1999: 33). Debe quedar claro aquí, que **la oferta de servicios de desarrollo empresarial, de la cual el gobierno es garante, debe incluir la capacitación de recursos humanos según las necesidades del sistema productivo local**, con el objetivo de modernizar las actividades existentes y de incorporar nuevas actividades con potencial de desarrollo futuro (Albuquerque, 2004: 164).

Otro elemento a tener en cuenta en relación a la política de desarrollo endógeno, es el papel que juegan los actores productivos locales. Se ha dicho ya, que ejercen el monitoreo o control de las medidas adoptadas por la autoridad local, pero los actores productivos locales también desempeñan un rol central en la definición y ejecución de tales políticas. Es por ello que el desarrollo endógeno contempla necesariamente, una gestión descentralizada de los recursos de la economía local.

Finalmente, cabe destacar que considerar que las políticas de desarrollo local deben surgir de la comunión de las instituciones públicas y privadas con los actores productivos, no significa que los recursos exógenos deban ser descartados sólo por no haber sido formados dentro del sistema regional. Por el contrario, **para impulsar el desarrollo económico local, no sólo es preciso utilizar los recursos endógenos, sino también aprovechar las oportunidades externas de dinamismo** (Albuquerque, 2004: 166).

Resumiendo, las iniciativas locales deben responder de manera eficiente a diferentes objetivos. A saber: la asignación de los recursos públicos y privados, el equilibrio ambiental del territorio y la equidad en la distribución del ingreso y el empleo.

El logro de una gestión estratégica del desarrollo supone la búsqueda sistemática de un equilibrio entre tales objetivos (Vázquez Barquero, 1999: 46).

6. Producción flexible

La introducción de innovaciones en los procesos productivos, de forma tal de permitir el desarrollo, requiere de la acumulación de capital y de recursos humanos por parte de los empresarios. Uno de los factores centrales que condiciona al proceso de acumulación es la **organización del sistema productivo** (Vázquez Barquero, 2000: 8). He aquí la importancia de comprender el modo de producción, ya que éste se relaciona con la idea de crecimiento territorial.

La noción de **flexibilidad en la producción**, aparece como un conjunto de técnicas que posibilitan, en primer lugar, cambios rápidos y frecuentes de modos, estilos y tipos de productos; en segundo lugar, adaptaciones fáciles de procedimientos productivos; y por último, una constante retroalimentación entre la empresa productora, sus proveedores y sus clientes, consistente con términos de calidad y cantidad (Cocco; Vercellone, 1992: 4).

En tal sentido, el método de producción denominado “flexible”, del cual el sistema de producción Toyota¹⁵ podría considerarse una aplicación, suele ser asociado al desarrollo endógeno dado que **la descentralización del proceso productivo y el establecimiento de redes entre las empresas que participan de él** (empresa principal y empresas proveedoras), **abre paso a la posibilidad de lograr un desarrollo impulsado desde el territorio**, que se sustente en el aprovechamiento de los recursos disponibles en él. En otras palabras, el enfoque de desarrollo local surge del pasaje desde la forma de producción taylorista-fordista a un modo de producción basado en segmentación de mercados, calidad y diferenciación de la oferta de productos, con sustento en la mejora de las redes territoriales de innovación (Alburquerque, 2003: 10; Vázquez Barquero, 1999: 35).

El postulado fundamental que rige al sistema Toyota es la eliminación de las existencias, tanto de insumos como de productos en proceso y finales, a través de un flujo continuo de bienes al interior del sistema productivo, de forma de adaptarse flexiblemente a los cambios en la demanda. Como dice Coriat (2005: 22), el toyotismo implica “pensar al revés” del sistema concebido por Taylor y Ford. Adoptar un sistema de producción de tipo flexible, implica optar no por el aprovechamiento de economías de escala en el aumento de los volúmenes producidos de bienes estandarizados, sino

¹⁵ Toyota es una empresa japonesa perteneciente a la industria automotriz que aplica, en la década del '50, una nueva tecnología de gestión de la producción. La misma es copiada por la mayoría de las firmas japonesas luego de la primera crisis del petróleo en los años '70, representando una de las características esenciales del “milagro japonés”.

por la fabricación de productos variados, diferenciados y en pequeño volumen. Por lo tanto, grandes volúmenes de productos idénticos contra volúmenes pequeños de productos diferenciados es la esencia de la oposición entre los dos sistemas de organización de la producción.

Por otra parte, en la producción flexible, el trabajo se define de una forma particular y diferente a como se configura en los sistemas de producción que le precedieron. Se sustenta en la “desespecialización” y la transformación en pluri-operadores o trabajadores polivalentes, con la capacidad de realizar diversas tareas en el proceso de producción (Coriat, 2005: 41; Vázquez Barquero, 1999: 31). El concepto de **trabajador polivalente implica que los operarios pueden participar del sistema total de la fábrica e integrarse al trabajo en equipo**, al tiempo que la polivalencia se fomenta mediante una continua rotación de las tareas (Monden, 1990: 121). Esta cuestión asociada al nuevo paradigma productivo es relevante si se piensa en la idea de competencias, tratada a continuación con mayor detalle.

Recursos humanos y competencias

Una concepción integral respecto de la sociedad y de los individuos en lo que respecta a su formación conduce a pensar en la idea de competencias. Éstas pueden definirse como “un conjunto de **propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a la prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo** que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica” (Gallart; Jacinto, 1995: 3), o como “un complejo estructurado de atributos requeridos para el desempeño inteligente en situaciones específicas” (Rodríguez García, 2006: 73). La importancia de la noción de competencias reside en que contar con ellas aumenta la posibilidad de que la adquisición de nuevos conocimientos o habilidades conduzcan efectivamente a un mejor desempeño de la organización (Mertens, 2000: 15).

La primera de las definiciones citadas abarca diferentes aspectos de la idea de competencia que vale la pena resaltar. En primer lugar, al referirse a “propiedades”, no se limita el concepto de competencia a la posesión de conocimientos exclusivamente, sino que incorpora el dominio de procesos y métodos para aprender de la práctica, de la experiencia y la intersubjetividad, contemplándose las distintas dimensiones que comprende el acto de trabajar (Mertens, 2000: 14-15; Rodríguez García, 2006: 85). Esto significa que se incluyen conocimientos “indefinibles” que se construyen en la práctica social y cuya adquisición debe asociarse sin dudas a un proceso de largo plazo (Gallart; Jacinto, 1995: 5). El concepto de competencia puede decirse entonces, que surge por la necesidad de valorar no sólo el conjunto de conocimientos que posee un individuo, sino también de apreciar su capacidad para emplearlos en respuesta a diversas situaciones. Asimismo implica una consideración de las condiciones que posee

el individuo y la disposición con la que actúa (Corpoeducación, 2003: 3). La **persona competente** en consecuencia, **es aquella que posee tanto el conocimiento declarativo**, entendido como la información y los conceptos, **como el conocimiento procesal**, que determina la capacidad de ejecución, **y el conocimiento actitudinal**, esto es la disposición a hacer uso del saber declarativo y el procesal (Rodríguez García, 2006: 86).

En segundo lugar, la noción de competencias encierra un elemento dinámico, ya que esas propiedades de la persona están en “constante modificación”. Esto se relaciona con la cuestión de su adquisición como proceso de largo plazo mediante un continuo proceso de aprendizaje, entendido éste de manera integral.

En tercer y último lugar, las competencias no se adquieren únicamente en una institución educativa, sino que resultan del desempeño del trabajador en su puesto mediante procesos del tipo *learning by doing* (Rodríguez García, 2006: 87). En otras palabras, las competencias se evidencian situacionalmente, y su validación no se realiza por medio de certificaciones, sino a través del desempeño en situaciones específicas. En tal sentido, la educación formal funciona más bien como un sistema a cargo de la certificación de calificaciones¹⁶ que como un generador de competencias (Yoguel, 2000: 113).

Asimismo, siguiendo una visión integral de las competencias, y en función de las consideraciones de Corpoeducación (2003: 4-9), Riquelme (1992: 187) y Rodríguez García (2006: 72) pueden definirse tres niveles de acercamiento al concepto de competencia. Ellos son, a saber:

- Competencias básicas: son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión. Se relacionan con el lenguaje y las nociones matemáticas básicas y pueden ser consideradas necesarias para obtener un trabajo de calidad. Implican para el sistema educativo el desafío de generar capacidades cognitivas en el individuo. En el ámbito laboral, este tipo de competencias permite al trabajador entender instrucciones (escritas y orales), analizar problemas y comunicarse con otras personas.
- Competencias ciudadanas: se asocian a la dimensión social y refieren a la capacidad de actuar en sociedad. Tienen un carácter formativo, en el sentido de que implican aprender a ser y a convivir. En el ámbito laboral, hacen que el individuo pueda asumir comportamientos adecuados según la situación, respetar normas y procedimientos e incluso ser crítico y reflexivo.

¹⁶ La palabra calificaciones remite a una óptica tradicional, relacionada estrechamente con el modo de organización de la producción taylorista-fordista, en el que para llevar a cabo una tarea específica en el ámbito laboral sólo son requeridas ciertas condiciones físicas y capacidades intelectuales elementales. Esta visión es reemplazada hacia finales de los '80 por el paradigma de producción flexible, donde la noción de competencia reviste un carácter central y multidimensional. Siguiendo a Yoguel (2000: 111), al interior de cada empresa se produce una transición de ese tradicional concepto de calificación a la noción más moderna de competencia, que se manifiesta entonces como una nueva tendencia.

- **Competencias laborales:** representan las capacidades necesarias para que el individuo actúe en el ámbito productivo. Yoguel (2000: 112) las define como el “conjunto de conocimientos de diverso origen y naturaleza que tienen los trabajadores de una organización”. Representan aquellas **capacidades que permiten el desempeño satisfactorio del individuo en situaciones reales de trabajo**, en relación con estándares históricos y técnicos, y poniendo en uso diferentes recursos (Catalana, *et al.*, 2004: 39; Corpoeducación, 2003: 6). Esos recursos son adquiridos a través de la instrucción de tipo formal y el aprendizaje por experiencia en el ámbito laboral específico.

Finalmente, dado que las competencias laborales constituyen el espacio de encuentro entre el sector educativo y el productivo, es deseable que las empresas e instituciones educativas, sigan una estrategia de formación de los individuos basada en las competencias. Ello significa incorporar en el diseño de los programas de educación una dimensión para la aplicación práctica de los conocimientos y habilidades, al tiempo que implica hacer converger tales prácticas con las necesidades de las empresas. En otras palabras, la formación basada en las competencias, impone a las instituciones educativas la necesidad de generar vínculos más estrechos con el sector productivo, en virtud de que es ese el espacio donde han de ser aplicadas las competencias (Corpoeducación, 2003: 12; Mertens, 2000: 101).

En síntesis, la **formación por competencias** se concibe como una **nueva forma de gestionar y desarrollar a las personas para mejorar su desempeño en una organización**. Para las instituciones educativas se plantea un nuevo desafío, el de “impartir un saber potencialmente actualizable en la vida cotidiana del individuo, sobre todo en la resolución de problemas concretos en ámbitos diferenciados” (Rodríguez García, 2006: 180).

B. Cambio tecnológico

1. Conceptualización

En la teoría del crecimiento económico, la innovación adquiere cada vez mayor relevancia como estrategia de las empresas y los países en la creación de ventajas competitivas. Por ello, resulta importante realizar una revisión de este concepto y de las dimensiones que el mismo involucra.

En primer lugar, se puede definir al **cambio tecnológico** o innovación tecnológica como un fenómeno socio-económico a través del cual un individuo u organización busca el logro de dos objetivos esenciales: aumentar la productividad de la mano de obra y aprovechar mejor los recursos (Barrera; Selamé, 1984: 23). Ello implica pensar en la innovación como una actividad que permite aumentar la utilidad que se obtiene del proceso productivo. Asimismo, el cumplimiento de los objetivos mencionados deviene de la aplicación práctica de una idea creativa, de modo tal de convertir un problema o una necesidad en una solución o, lo que es lo mismo, tangibilizar conocimientos generados previamente (Robledo, *et al.*, 2005: 8).

El hombre desde siempre busca la manera de resolver problemas para satisfacer sus necesidades, y así es como descubre e inventa cosas que las aplica primero en forma rudimentaria, para luego ir perfeccionándolas (Naclerio, 1999a: 9). Por lo tanto, al hablar de tecnología¹⁷ y cambio tecnológico, es necesario remontarse al origen del hombre, donde la necesidad de “dominar” la naturaleza lo impulsa a innovar. De algún modo, al plantear la innovación como resolución de problemas lo que se pretende es mostrar, ahora sí en el plano exclusivamente económico, cómo la organización va respondiendo a los diferentes cambios que se producen en el ambiente, siendo eso justamente lo que la induce a generar ideas creativas y plasmarlas en hechos concretos.

Por su parte, algunos autores (Jasso, 2004: 9-10; Méndez, 1997: 161) distinguen innovación de invento, en tanto este último es únicamente una idea o un esbozo y **la noción de innovación lleva implícita la aplicación de una idea al plano real**. En otras palabras, un invento o una invención es la elaboración de nuevos conocimientos y se sitúa generalmente en la esfera científico-técnica. Ahora bien, cuando una invención trasciende esa esfera y los nuevos conocimientos son aplicados, por ejemplo a la mejora de los procesos productivos o a la fabricación de nuevos

¹⁷ El término “tecnología” es definido en un sentido amplio que contempla tanto técnicas de producción, como conocimientos específicos, valores culturales y formas organizativas. Es decir, representa la forma en que se combinan los distintos instrumentos disponibles para la fabricación de bienes y servicios. De esta manera, “la tecnología es un recurso que adquiere cuerpo no sólo en el capital físico, sino también en las habilidades humanas y en las instituciones y estructuras sociales” (Jasso, 2004: 8-9).

productos, se está en presencia de una innovación. Como indica Vázquez Barquero (1999: 126), "...las invenciones, que no son más que descubrimientos en estado puro, pueden resultar viables económicamente, y convertirse en innovaciones cuando permiten resolver los problemas productivos a los que se enfrentan las empresas".

Ahora bien, considerando las diferentes formas que adopta el cambio tecnológico, es posible establecer una clasificación. Así, atendiendo al objeto o finalidad del mismo, se puede hablar de innovaciones de producto frente a innovaciones de proceso. Las primeras se basan en la obtención de nuevos bienes o la mejora de los existentes, mientras que las segundas están orientadas a mejorar la forma de hacer las tareas que conforman el proceso productivo mediante la reducción de los costos, el aumento de la productividad o la flexibilidad, etc. (Méndez, 1997: 162). Cabe aclarar, que puede considerarse como innovación de producto o proceso a aquellos desarrollos que, no siendo novedosos a nivel internacional, sí lo son para la empresa e incluso para la región en que ésta se desempeña (Lugones, *et al.*, 2004: 2). Por otro lado, existe un tipo de innovaciones que se podrían denominar gerenciales o administrativas y que incluyen cambios en la tecnología organizacional, destinados a modificar la gestión y organización interna de las empresas, mejorando la coordinación entre departamentos.

Asimismo, otro criterio de clasificación surge de analizar las particularidades de las actividades de innovación¹⁸ y el origen de las nuevas tecnologías. Cuando el cambio tecnológico proviene de fuentes internas, el mismo es resultado de tareas de investigación y desarrollo. Mientras que en el caso de provenir de fuentes externas, puede adoptar la forma de tecnología incorporada, adquirida a través de la compra de bienes de capital, *hardware*, o bienes intermedios; o desincorporada, en el caso de transferencias de conocimientos abstraídos de entes materiales, como por ejemplo, patentes, manuales de uso o formación de recursos humanos (Scarone, 2002: 19; Vence; Rodil, 2002: 1).

Finalmente, considerando el grado de novedad que incorpora el cambio técnico existen innovaciones radicales e incrementales. Así, el estado del conocimiento puede evolucionar, bien mediante la adición de nuevos conocimientos, dando lugar a una innovación incremental, o bien mediante la sustitución de unos conocimientos por otros, originándose una innovación radical. Esta clasificación es tratada a continuación en forma detallada, por su relevancia en relación con el objeto de estudio, las PyMEs industriales.

¹⁸ Las actividades de innovación se definen como "acciones y esfuerzos de las empresas en procura de la introducción de innovaciones" (Lugones, *et al.*, 2002: 15).

Innovación radical e incremental

Una innovación “radical” consiste en la introducción de un producto o proceso nuevo capaz de mejorar la productividad, generándose una ruptura en la trayectoria tecnológica existente al momento de producirse el cambio. De este modo, la radicalidad de un cambio en la tecnología se encuentra asociada con la magnitud del mismo o el grado de novedad de la innovación.

Es posible distinguir diversas dimensiones que definen la radicalidad de una innovación (Medina, *et al.*, 2004: 6). Ellas son:

1. Incertidumbre tecnológica: la nueva tecnología a ser empleada en la empresa no está bien desarrollada o no es bien entendida por la comunidad científica.
2. Novedad técnica: refiere al desconocimiento respecto del funcionamiento de los nuevos procedimientos.
3. Inexperiencia comercial: desconocimiento que los potenciales clientes tienen de la innovación y que determina la necesidad de utilizar estrategias comerciales.
4. Costo de la tecnología: gasto en recursos que debe afrontar toda organización cuando realiza una innovación.

En suma, las innovaciones consideradas radicales presentan una clara separación de las prácticas o tecnologías existentes e incorporan nuevo conocimiento, al interiorizar una discontinuidad tecnológica ambiental existente. Sin embargo, suelen ser costosas e implicar un alto nivel de incertidumbre respecto de su resultado final (Orfila-Sintes, 2004: 7).

Ahora bien, existe un cierto tipo de innovación, diferente al anterior, de carácter incremental o adaptativo, con lo cual, el concepto de innovación no se reduce sólo a actividades aisladas orientadas a desarrollar nuevos productos y procesos, sino que comprende a un conjunto de mejoras sucesivas realizadas en las distintas áreas de una empresa, bien a los productos o bien a los procesos productivos. Las **innovaciones “incrementales”** involucran un **progresivo perfeccionamiento de la solución tecnológica anteriormente utilizada** para resolver un problema, siendo el **resultado de los conocimientos acumulados y los esfuerzos endógenos de las firmas**.

Contemplar la posibilidad de cambios graduales en las técnicas, productos y procesos implica aceptar la idea de que las innovaciones se generan también a partir de actividades rutinarias realizadas a conciencia por los trabajadores (Yoguel; Boscherini, 2001: 6). Ello hace que los riesgos y costos de la realización de innovaciones incrementales en la empresa resulte sustancialmente menor al desarrollo de innovaciones radicales, y abre la puerta a pensar que no es necesaria una cuantiosa inversión en nuevos desarrollos tecnológicos para que una empresa pueda configurarse

como innovadora. Lo que si **se requiere es contar con recursos humanos capaces de ver las necesidades de mejora de la productividad y dotarlos de las herramientas necesarias para alcanzar ese objetivo**. Como consecuencia de los menores costos, estos cambios graduales pueden ser llevados a cabo por cualquier tipo de organización sin importar su tamaño. Asimismo, la capacidad de las firmas para lograr mejoras de tipo incremental en los procesos productivos, junto con la realización de actividades de imitación¹⁹, determina las posibilidades de emprender cambios técnicos y condiciona, en alguna medida, la ventaja innovativa de los países (Burachik, 2000: 95).

El elemento relevante de esta clasificación reside en las diferentes consecuencias competitivas que tienen las innovaciones radicales e incrementales. Es decir, al requerir capacidades organizativas distintas para su desarrollo, tienen implicancias también distintas en la competitividad de la organización. Así, las innovaciones radicales obligan a plantear nuevas cuestiones, desarrollar nuevas habilidades (técnicas, organizativas, comerciales, etc.), mientras que las incrementales refuerzan las capacidades existentes en la organización (Zornoza, *et al.*, 2003: 7).

Del análisis de los factores determinantes de cada tipo de innovación, surge que (Zornoza, *et al.*, 2003: 7; Medina, *et al.*, 2004: 12):

1. Las empresas que llevan a cabo innovaciones radicales parecen alejarse de los sistemas de producción flexible, rasgo más característico de las empresas que innovan incrementalmente. Esto es así, porque la producción flexible requiere de una continua revisión de los procesos productivos y de las características de calidad para ajustarlos a las necesidades de los clientes. Por su parte, las empresas con procesos productivos estandarizados pueden destinar tiempo y recursos a la búsqueda de cambios tecnológicos radicales.
2. La descentralización organizativa favorece la adopción de innovaciones incrementales, ya que cada unidad tiene poder para introducir pequeñas modificaciones que eleven la productividad de su área de incumbencia. Además dicha forma de organización permite a la empresa generar y compartir conocimiento, de forma de innovar continuamente. Esto no significa que las empresas que efectúan innovaciones de tipo radical tengan necesariamente estructura vertical y centralizada, pero sí que generalmente se asocia a la existencia de un departamento dedicado exclusivamente a la generación de nuevos desarrollos.

¹⁹ Para un país semi-industrializado, la capacidad de imitación “está asociada con la acumulación histórica de conocimientos dentro de las empresas. Esto quiere decir que para poder aprovechar la información técnica disponible en el entorno es preciso construir previamente ciertas capacidades técnicas. De este modo, las empresas con experiencia en una determinada actividad productiva se encontrarán en ventaja para incorporar con éxito el progreso técnico generado exógenamente y adaptarlo a las condiciones técnicas y económicas locales.” (Burachik, 2000: 97).

3. Un entorno inestable y más aún impredecible, tiende a promover innovaciones de tipo radical, ya que la empresa necesita responder a cambios inesperados y de gran magnitud. Por su parte, los entornos estables suelen favorecer la generación de innovaciones incrementales, dado que los cambios son sobre estrategias y tecnologías existentes.

Por último, resulta importante recalcar que caracterizar de innovaciones a cambios graduales que se van produciendo en una organización, permite que las empresas definidas como “innovadoras” no sean sólo aquellas que poseen un departamento de I+D e invierten grandes montos en la generación de nuevos productos, procesos, formas de gestión y/o comercialización, sino todas aquellas que elevan la productividad de sus recursos al introducir mejoras, que impliquen o no un corte con las tecnologías existentes. Es decir, se pasa del tradicional concepto de I+D al del I+D+i²⁰, o lo que es lo mismo: “No interesa un gran invento, sino la producción, difusión y absorción de innovaciones de cualquier tipo” (Sica, 1999: 5).

2. Visiones en relación con la innovación

En el actual escenario de competitividad creciente, existe un claro reconocimiento de la relevancia de la innovación en el desarrollo económico, empero esto no es algo nuevo. Los pensadores clásicos (Smith, Ricardo e incluso Marx) que conciben el proceso productivo como un fenómeno de acumulación de capital, esbozan la idea de que el cambio técnico es sin duda prioritario para el avance del sistema de producción vigente.

Ahora bien, **Schumpeter** fue el primer economista en ubicar a la tecnología y, por ende a los cambios en la misma, en el centro del análisis económico (Autio, 1997: 200). Su primer modelo de innovación descansa en el rol del *entrepeneur* como fuerza generadora y conductora de las innovaciones. De este modo, el empresario innovador, cuya función consiste en reformar o revolucionar el sistema de producción, se beneficia de rentas monopólicas, las cuales poseen un carácter temporal por la continuidad del proceso. En otras palabras, el desarrollo económico analizado desde una perspectiva histórica no está determinado por una masa agregada de innovaciones, sino por las innovaciones individuales sobresalientes que dependen de la aparición aleatoria de individuos excepcionalmente dotados (Naclerio, 1999a: 15). En ese proceso es que se refleja la idea schumpeteriana de “**destrucción creadora**”.

²⁰ La incorporación de la letra “i” implica la inclusión de las innovaciones incrementales en la definición de Innovación y Desarrollo.

A diferencia de modelos anteriores de desarrollo, en la visión de Schumpeter no se cumple el supuesto de la libre competencia, y existe una ruptura originada en la ocurrencia de nuevos fenómenos llamados innovaciones. Esos fenómenos pueden adoptar cinco formas diversas (Schumpeter, 1942: 120):

- Introducción de un nuevo bien o un nuevo tipo de bienes.
- Introducción de una nueva forma o método de producción.
- Apertura de un nuevo mercado.
- Obtención de nuevas formas de aprovisionamiento de materias primas.
- Implantación de una nueva estructura de mercado.

Schumpeter, en su siguiente modelo abandona la postura del *entrepenneur* como fuerza conductora del cambio económico. Acepta que **“el progreso técnico se convierte**, cada vez en mayor medida, **en un asunto de grupos de especialistas capacitados...”** (Schumpeter, 1942: 182). De alguna forma, este segundo modelo se ajusta a la existencia en las grandes empresas, de departamentos de Investigación y Desarrollo (I+D) dedicados exclusivamente a la generación de innovaciones.

Alrededor de los años '70, aparecen visiones de corte **neoschumpeteriano** que, retomando el segundo planteamiento de Schumpeter, centran la atención en la “empresa innovadora” y entienden que el desarrollo de innovaciones radicales por parte de esas empresas explica la aparición de los ciclos económicos. No obstante, aceptan la posibilidad de que las firmas innoven de manera incremental y adaptativa, a través de mejoras continuas. Asimismo, no se le asigna al territorio ningún rol activo, sino que se comporta como un sujeto pasivo donde se produce una determinada tasa de innovación (Méndez, 2002: 2).

En la década del '80, surge la idea de que la innovación en las empresas es resultado de la existencia de un entorno territorial con ciertas características particulares (Méndez, 2002: 2). Los estudios enmarcados en esta visión, tienden a analizar el ambiente en que nacen y operan las empresas innovadoras, con lo cual se ofrece una visión más amplia que la que surge de análisis neoschumpeteriano. Aquí se integran características de la empresa con elementos del entorno, adoptando el territorio un rol activo en la generación de innovaciones. El concepto asociado a esta noción del cambio tecnológico es el de **“territorio innovador”**, definido por la presencia de un sistema productivo vinculado a diversas actividades, donde las empresas existentes realizan esfuerzos en el plano de la innovación tecnológica, introduciendo mejoras que benefician al conjunto (Méndez, 2002: 2). Esta idea de “territorio innovador” va de la mano de la noción de desarrollo endógeno, ya que el primero se configura como requisito del segundo. De algún modo, pensar que el cambio tecnológico se gesta en departamentos especializados, deja afuera del proceso innovador a las empresas que no poseen tal división, generalmente las de menor tamaño. Sin embargo, **la concepción del territorio como agente activo en el**

desarrollo, hace que la empresa pequeña pueda sortear las dificultades de innovar en forma aislada.

Esta última idea se ve reforzada por el surgimiento del concepto de **Sistemas de Innovación** en los inicios de la década del noventa, como un modelo interactivo²¹ de creación y uso del conocimiento en el cual participan todos los agentes relacionados con la producción y el desarrollo tecnológico (Rincón, 2004: 20).

La visión de los sistemas de innovación, locales, regionales o nacionales, ofrece una integración de los procesos innovadores en los que participan diversos actores, desde donde se produce y transmite conocimiento. Más precisamente, un Sistema de Innovación “abarca un **conjunto de instituciones y empresas que, al interactuar comparten conocimientos y habilidades que contribuyen al desarrollo y a la difusión de nuevas tecnologías creando un ambiente de innovación**” (Jasso, 2004: 10). O lo que es lo mismo, “es un sistema dinámico caracterizado por ciertos *feedbacks* positivos y una constante reproducción” (Naclerio, 1999b: 44). Es decir, que este sistema adopta un carácter dinámico, en tanto que las habilidades y los conocimientos se pueden retroalimentar en forma continua, produciéndose una especie de “aprendizaje tecnológico”²².

Naclerio (1999b: 46) define dos dimensiones de todo sistema de innovación: una estructura de producción y un sistema institucional cuyos lineamientos determinan el funcionamiento del sistema. Asimismo, el autor destaca la existencia de dos tipos de flujos que circulan por el sistema: un flujo de conocimientos y un flujo financiero. En relación con el primero, se genera un proceso de retroalimentación continuo, aún cuando algunos de los agentes no sean usuarios de esos conocimientos en forma de innovaciones. El sistema educativo tiene un rol fundamental en la correcta circulación de este flujo. En relación con el segundo, el estado juega un rol preponderante, al igual que la interacción entre pequeñas y grandes empresas. Esto último significa que, en un sistema de innovación, las grandes firmas pueden crear complementariedades dinámicas con las pequeñas empresas, de forma de verse ambas beneficiadas (Autio, 1997: 203).

3. Modelos de análisis de procesos innovativos

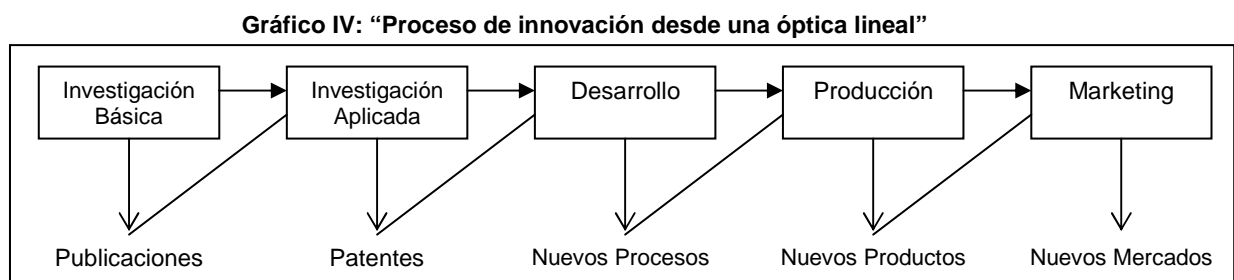
Las diferentes visiones mencionadas anteriormente respecto de cómo se concibe al proceso innovador, pueden ser enmarcadas en dos concepciones o modelos teóricos más amplios.

²¹ Ver página 34, “Modelos de análisis de procesos innovativos”.

²² Jasso (2004: 15) define al aprendizaje tecnológico como un proceso mediante el cual se refuerzan o incrementan los recursos que generan o administran el cambio técnico.

Por un lado, los modelos lineales, vinculados a la teoría neoclásica, representan al proceso innovativo como una secuencia de fases claramente delimitadas. Esa secuencia se desarrolla del siguiente modo (Naclerio, 1999a: 20):

1. Investigación básica fundamental: comprende la producción de publicaciones derivadas de descubrimientos científicos.
2. Investigación aplicada: implica la producción de patentes y demás derechos de autor, una vez hecho el descubrimiento.
3. Desarrollo: comprende específicamente la generación de nuevos procesos productivos.
4. Producción: incluye a la fabricación de nuevos productos.
5. Comercialización: representa la decisión de incorporar nuevos mercados.



Fuente: Naclerio, 1999a: 20.

En resumidas cuentas, las etapas de un proceso innovativo son: el descubrimiento, la invención, la innovación, la difusión y la aceptación comercial. Asimismo, el *output* producido en cada fase es utilizado como *input* en la fase siguiente, con lo cual se podría decir que existe una relación unidireccional entre las distintas etapas. Finalmente, el conocimiento científico es concebido como un fenómeno explícito, codificado y perfectamente transmisible (López Isaza, 2006: 255).

Por otro lado, se encuentran los **modelos interactivos**, que se corresponden con el pensamiento neoschumpeteriano y la Teoría evolucionista²³. En este caso, **las conexiones entre los elementos del proceso innovativo**, que coinciden con los mencionados en el caso anterior (Investigación básica, Investigación aplicada, Desarrollo, Producción y Marketing), no son lineales sino que **tienen un carácter interactivo, pudiendo los outputs generados por alguna de estas etapas ser utilizado por cualquiera de los demás actores del proceso**. En un modelo interactivo, “los actores y la sociedad reposan sobre un conjunto de conocimientos con

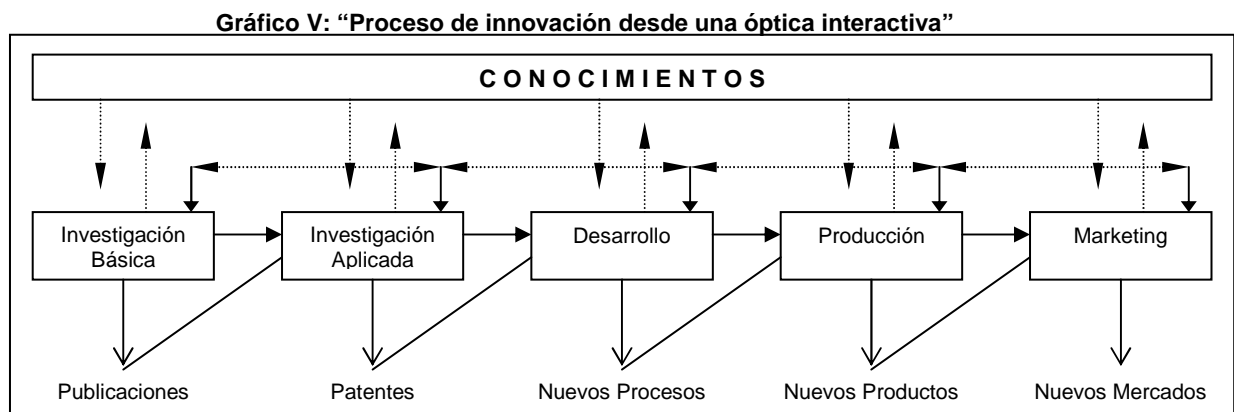
²³ La Teoría evolucionista de la firma, por analogía con el evolucionismo biológico, supone que las empresas actúan en un entorno determinado, en el cual su supervivencia depende de la supremacía que puedan detentar respecto a firmas competidoras. Esa supremacía se obtiene mediante continuas innovaciones. Siguiendo a Vázquez Barquero (1999: 131), el principio de selección funciona, ya que una innovación tecnológica exitosa genera beneficios a la empresa, en virtud de que las técnicas productivas más rentables tienden a desplazar a las menos rentables. Ello tiene fuertes impactos sobre el sistema productivo.

los cuales se interactúa constantemente y se elaboran y agregan otros nuevos conocimientos” (Naclerio, 1999a: 23).

También son importantes las interacciones que se producen entre investigación científica e innovación tecnológica, y los procesos de aprendizaje que posibilitan la generación de numerosos cambios incrementales. Esos procesos de aprendizaje son los que permiten a las empresas evolucionar modificando sus competencias de base²⁴. Es decir, que a medida que una actividad determinada es llevada a cabo en la empresa va mejorando también la forma de realizarla, con lo cual la firma pasa a producir un cierto bien o servicio y también nuevos conocimientos tecnológicos (Jasso, 2004: 8).

A modo de resumen, desde este enfoque se podría caracterizar al proceso innovativo del siguiente modo (Naclerio, 1999a: 24):

1. Existencia de numerosos *feedbacks* en la cadena.
2. Coordinación de las actividades de I+D con la producción y el marketing.
3. Existencia de cadenas “laterales” de investigación a los largo de la cadena central de investigación.
4. Potenciación de nuevos procesos, facilitada por la continua interacción entre actores.
5. Existencia de un mayor soporte de la ciencia en si misma.



Fuente: Naclerio, 1999a: 23.

Finalmente, el conocimiento se puede caracterizar como tácito, específico, de difícil transferibilidad e imitación y, por ende el cambio técnico es, en general, acumulativo y de carácter local (López Isaza, 2006: 256). Lo que se busca analizar es entonces, el sistema tecnológico que genera y utiliza esos conocimientos.

²⁴ Las competencias de base representan un conjunto de conocimientos, procedimientos y habilidades tecnológicas y organizativas con que cuentan las empresas para desarrollarse, y en consecuencia influyen en el proceso de toma de decisiones y en las capacidades innovativas de la firma (Yoguel; Boscherini, 2001: 1). En otras palabras, las competencias de base son respuestas particulares de la empresa a los sucesos exteriores que revelan la eficacia de la firma para resolver los problemas que se presentan en el medio.

C. Elementos teóricos más relevantes

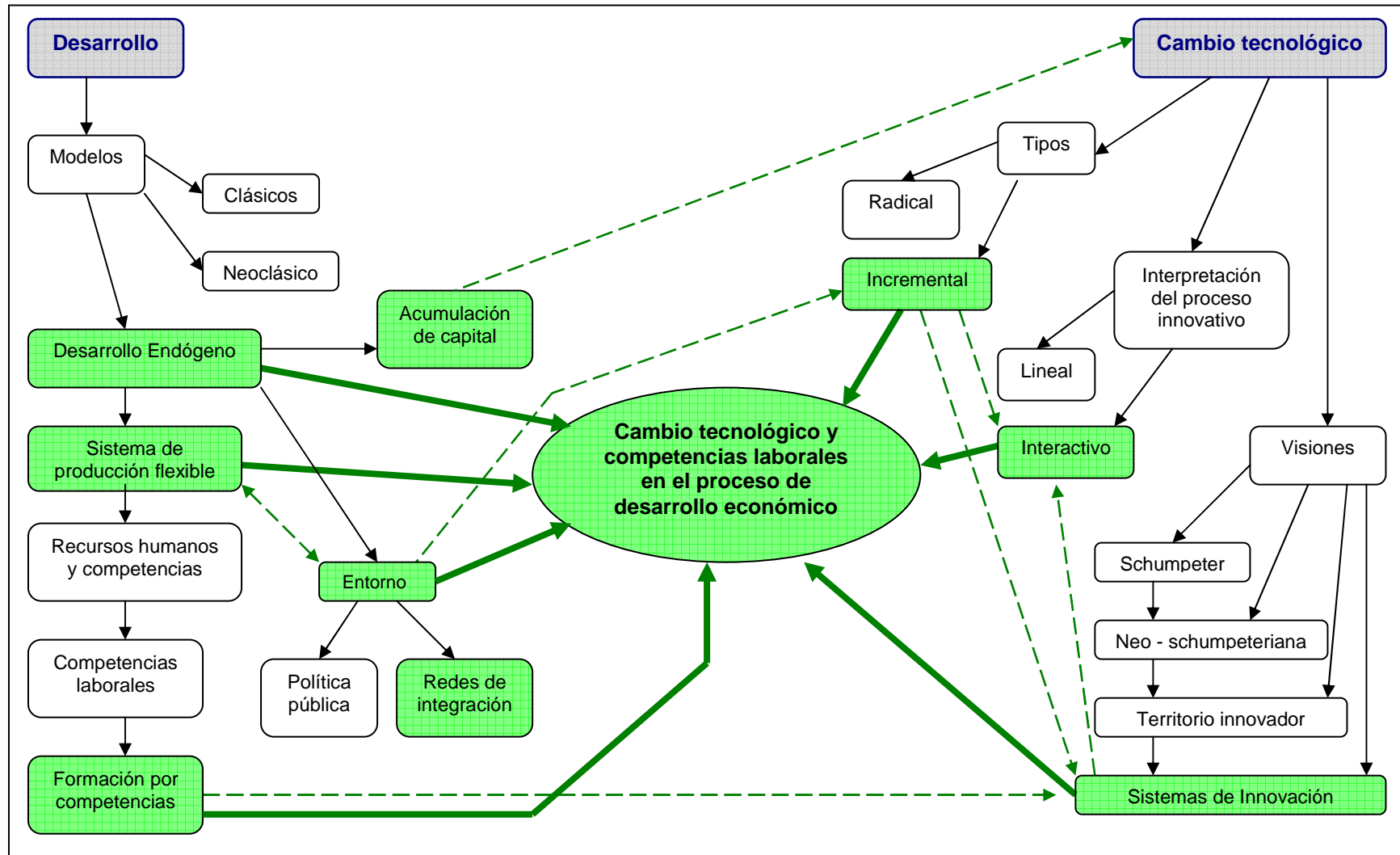
Los modelos de **desarrollo endógeno**, explican el crecimiento económico como resultado de los procesos de acumulación de capital físico, humano y de conocimientos que se llevan a cabo en el territorio. Con el advenimiento en los años '70 de nuevos sistemas de organización de la producción y del trabajo denominados de **especialización flexible**, surge la posibilidad de descentralizar la producción en el territorio, con estrechos vínculos entre las empresas. Ello determina una mayor eficiencia colectiva y una mayor capacidad del sistema productivo para responder a los cambios en la demanda, a través de modificaciones rápidas y frecuentes en los productos y los procesos de fabricación de los mismos.

Así, los vínculos entre empresas, materializados en **redes de integración**, abarcan tanto a las firmas, que interactúan entre sí intercambiando bienes, servicios e información, como al Estado y las instituciones de la sociedad civil que delinear las características del entorno en el que operan las empresas, facilitando o limitando su desenvolvimiento. En relación con lo anterior, se destaca que en los modelos de desarrollo endógeno, se concibe al **entorno** como un factor estratégico en el proceso de crecimiento, relevante como conjunto de relaciones sociales, y definido en función de los recursos naturales, humanos, institucionales y culturales existentes en el mismo.

El paradigma de producción flexible, contempla la realización de mejoras continuas, o **innovaciones de tipo incremental**, en productos y procesos, en las que participan activamente los recursos humanos involucrados en cada tarea. Ello repercute de manera notable en las habilidades y capacidades demandadas al personal por parte de las firmas, ya que es necesario que las personas no sólo sean capaces de desarrollar una tarea de manera eficiente, sino que también es deseable que puedan descubrir oportunidades de mejora y proponer los cambios necesarios para aprovecharlas. De esta manera, la puesta en marcha de procesos de desarrollo generados y ejecutados desde lo territorial requiere de un sistema de **formación por competencias** consensuado entre las empresas, las instituciones educativas y el Estado.

Contar con recursos humanos formados de acuerdo a sus necesidades, permite a las firmas consolidar procesos de cambio tecnológico y por tanto, favorece el desarrollo local. En este sentido, concebir a la innovación desde una **óptica interactiva** conduce a reconocer las interrelaciones que se establecen en el territorio y que permiten explorar y explotar las potencialidades latentes en él. De esta manera, con base en la idea de **sistemas de innovación** es que la búsqueda de asociación entre empresas, instituciones educativas, institutos científico-tecnológicos, y organismos de financiamiento, entre otros, resulta relevante en tanto permite mejorar la competitividad individual de las empresas y la competitividad conjunta del tejido productivo local.

Gráfico VI: "Elementos teóricos más relevantes"



Fuente: Elaboración propia.

Proposiciones

De la revisión de la bibliografía surgen las posibles respuestas a las preguntas de investigación planteadas inicialmente. A continuación se detallan las proposiciones teóricas que guían el análisis.

1. Al interior de la empresa, las actividades de innovación son llevadas a cabo en departamentos de investigación y desarrollo formados por grupos de especialistas altamente capacitados.
2. Las nuevas tecnologías que se adquieren de fuentes externas a la empresa, se encuentran tanto incorporadas en los bienes de capital adquiridos, como desincorporadas.
3. Las empresas de menor tamaño en países subdesarrollados tienden a innovar de forma incremental y adaptativa a través de procesos de imitación.
4. Las PyMEs se vinculan con otras firmas de similar tamaño localizadas en el mismo territorio y con organismos de generación y transferencia de tecnología, obteniendo economías externas derivadas del proceso de cambio tecnológico.
5. Las decisiones de acumulación de capital de las firmas y su capacidad de innovar inciden positivamente en el crecimiento económico, a través de aumentos en las ventas, reducción de costos, o mejoras en la productividad.
6. Las empresas requieren que los trabajadores sean formados por competencias, adquiriendo la capacidad de desenvolverse correctamente en situaciones de trabajo diversas.
7. La innovación tecnológica afecta las habilidades que las firmas demandan a los trabajadores, modificando los puestos de trabajo.
8. El entorno, en sus niveles macro, meta y mesoeconómico y la interrelación entre ellos, opera como condicionante del proceso de desarrollo de las firmas que la componen.

III. Metodología de investigación y datos utilizados

En la investigación se utiliza una **triangulación metodológica con enfoques cuantitativos y cualitativos de análisis**. En una primera parte, se identifican las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento, por medio de información proveniente de una encuesta a 347 PyMEs industriales de la región de General Pueyrredon. En la segunda parte de la investigación se efectúan entrevistas en profundidad para ahondar en el conocimiento de los procesos de innovación de las empresas y la generación de competencias laborales, tanto al interior de la firma como en su interrelación con el entorno.

A. Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico

A fin de identificar ramas con elevado potencial de crecimiento dentro del segmento PyME industrial de General Pueyrredon y zona se utiliza un enfoque cuantitativo de investigación. El mismo consiste en un diseño de tipo estructurado para el análisis de los posibles determinantes del crecimiento económico, que surgen del estudio teórico de los modelos de desarrollo endógeno. A tal efecto se definen previamente las variables e indicadores que corresponden a cada uno de dichos determinantes. Luego, mediante la utilización de técnicas de análisis estadístico se establece cuáles son las ramas de actividad que se diferencian significativamente del resto.

1. Variables a analizar

Una rama de actividad se caracteriza por tener un alto potencial de crecimiento, en la medida en que:

- Posea capital físico moderno o de punta. }
- Incremente el stock de capital físico. }
- Capital Físico

- Efectúe innovaciones tales como desarrollo de nuevos productos, mejora de los existentes, mejora en los procesos productivos, mejora en la comercialización, o mejora en la organización y gestión de la empresa. }
- Innovación

- Posea certificaciones de calidad. }
- Calidad

- Ocupe a personal con nivel de instrucción terciario o universitario o bien, demande personal con niveles de calificación medio o alto.
 - Desarrolle actividades de capacitación para el personal.
 - Comercialice parte de su producción en el mercado externo.
 - La falta de financiamiento no constituya una restricción para la realización de actividades de innovación.
- Capital Humano
- Destino de las ventas
- Financiamiento

A continuación se presentan los indicadores correspondientes a cada variable, y en el Anexo II se detalla la operacionalización para cada caso en particular.

i. Capital físico

1. Estado del capital físico
2. Inversión en capital físico año 2005
3. Inversión en capital físico año 2006
4. Uso de la capacidad instalada año 2005
5. Uso de la capacidad instalada año 2006

ii. Innovación

1. Nuevos productos
2. Productos existentes
3. Proceso productivo
4. Comercialización
5. Organización y gestión

iii. Calidad

1. Certificación ISO²⁵
2. Certificación de calidad

iv. Capital humano

1. Ocupados con bajo nivel de instrucción
2. Ocupados con nivel de instrucción medio o alto
3. Profesionales
4. Demanda de operarios con bajo nivel de calificación
5. Demanda de operarios con nivel de calificación medio o alto
6. Demanda de profesionales
7. Inversión en capital humano

v. Destino de las ventas

1. Exportaciones año 2005
2. Exportaciones año 2006

vi. Financiamiento

1. Fuente de financiación
2. Proyectos frenados

²⁵ Las normas de calidad ISO (International Standard Organization) tienen por finalidad principal orientar, coordinar, simplificar y unificar los usos para conseguir menores costos y mayor efectividad. Tienen un valor indicativo y de guía.

2. Técnicas aplicadas

En esta primera etapa de la investigación, se busca determinar las diferencias estadísticamente significativas entre las ramas de actividad en cuanto a su potencial de crecimiento económico. Para ello, se analiza la posible asociación entre las variables consideradas determinantes de dicho potencial. Este análisis, se efectúa con las técnicas estadísticas que a continuación se detallan, atendiendo a si los datos pertenecen a variables continuas o categóricas.

i. Análisis de Varianza

A fin de comparar los valores promedio de una variable continua entre diferentes grupos se realiza un Análisis de Varianza (ANOVA), el cual a través de la confrontación de las sumas de cuadrados entre y dentro de los grupos, permite contrastar la hipótesis nula que establece que las medias de los grupos son iguales. Se supone que las observaciones son aleatorias e independientes, que siguen una distribución normal y que tienen varianzas iguales.

La aplicación de la prueba consiste en dividir la variación total en las mediciones, o suma total de cuadrados, en dos partes: aquella atribuible a diferencias entre los grupos (suma de cuadrados entre grupos), y aquella debida a variaciones dentro de los grupos (suma de cuadrados dentro de los grupos). Luego, si cada una de las sumas de cuadrados se divide por los grados de libertad asociados, se obtienen los términos cuadráticos medios: total, entre grupos y dentro de los grupos. Si la hipótesis nula es verdadera y no existen diferencias reales en las medias de los distintos grupos, los términos cuadráticos medios proporcionan estimadores de la varianza de los datos.

En consecuencia, para probar la hipótesis nula, se calcula el estadístico F como el cociente entre el término cuadrático medio entre grupos y el término cuadrático medio dentro de los grupos. El mismo sigue una distribución F con $(c - 1)$ y $(n - c)$ grados de libertad, siendo c la cantidad de grupos y n el número total de observaciones. La regla de decisión consiste en rechazar la hipótesis nula para un nivel de significación α si el valor F observado resulta mayor que el valor F de tabla.

En síntesis:

$$H_0) \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_c$$
$$F_{obs} = \frac{\sum_{j=1}^c n_j (\bar{X}_j - \bar{X})^2 / (c - 1)}{\sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X}_j)^2 / (n - c)} \approx F_{(c-1, n-c)}$$

Criterio de decisión: $F_{obs} > F_{(\alpha; c-1, n-c)} \Rightarrow RHo)$

Con base en esta técnica de análisis, se busca determinar por ejemplo, si existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio de uso de capacidad instalada entre las ramas de actividad consideradas, tanto para 2005 como para 2006. Así, la hipótesis nula es: $H_0) U_{ANP} = U_{AP} = U_{EA} = U_{MM} = U_{ME} = U_{PM} = U_Q = U_{TI}$ ²⁶, lo que es igual a decir que las medias de cada una de las poblaciones son iguales. Siendo la hipótesis alternativa que dicha igualdad no se cumple, o lo que es lo mismo, que los valores de promedio de uso de capacidad instalada en cada rama no son estadísticamente diferentes entre sí.

ii. Prueba Chi-cuadrado

Cuando las variables a analizar son categóricas (nominales u ordinales) y se desea inferir, a partir de muestras independientes, la existencia de diferencias en ambas poblaciones, se puede aplicar la prueba Chi-cuadrado. Este contraste puede emplearse como una prueba de independencia para tablas de contingencia de r filas y c columnas, es decir, cuando las variables poseen dos o más niveles. Así, las r categorías constituyen una clasificación y las c categorías, otra clasificación, siendo relevante analizar la relación entre ambas.

Puesto que la distribución Chi-cuadrado es asintótica, la prueba sólo resulta válida si todas las frecuencias esperadas²⁷ son mayores a 1 y no más del 20% son inferiores a 5. La hipótesis nula consiste en suponer que las dos variables categóricas son independientes, es decir, no existe asociación entre ellas. Luego se calcula el estadístico de prueba χ^2 que sigue una distribución Chi-cuadrada con $(r-1)(c-1)$ grados de libertad. El estadístico se obtiene sumando para todas las celdas, el cociente entre: la diferencia entre frecuencia observada y esperada al cuadrado, y las frecuencias esperadas para cada una. Por último, el criterio de decisión consiste en rechazar la hipótesis nula para un nivel de significación de α si el valor del estadístico observado resulta mayor que el de tabla.

A modo de resumen:

H₀) No existe asociación entre las variables

$$\chi_{obs}^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \approx \chi_{(r-1)(c-1)}^2$$

²⁶ U_{ANP} representa el promedio de uso de capacidad instalada para la rama Alimenticia no pesquera, U_{AP} el correspondiente promedio para la rama Alimenticia pesquera, U_{EA} para la rama Embarcaciones automotores y partes, U_{MM} para Madera y muebles, U_{ME} para Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, U_{PM} para Productos metálicos, U_Q para Químicos, caucho y plástico, y U_{TI} para Textil e Indumentaria.

²⁷ La frecuencia esperada representa la frecuencia de éxitos que se esperaría encontrar en cada celda de la tabla bajo la hipótesis nula, esto es, en ausencia de asociación.

$$\text{siendo, } f_e = \frac{f_i f_j}{n}; \quad f_i = \sum_{j=1}^c f_{ij}; \quad f_j = \sum_{i=1}^r f_{ij}$$

$$\text{Criterio de decisión: } \chi_{obs}^2 > \chi_{(\alpha; (r-1)(c-1))} \Rightarrow RHo)$$

En este trabajo, se busca determinar si existe asociación estadísticamente significativa entre la inversión en maquinaria y equipo para el local industrial en 2005 y la rama de actividad. En este caso, se desea establecer si la frecuencia obtenida para cada modalidad de la primera variable (Si - No) en las empresas de la rama Alimenticia no pesquera es distinta de la obtenida para las PyMEs pesqueras y para las firmas madereras y así para cada actividad productiva considerada. En consecuencia, la hipótesis nula es: $H_0) I_{ANP} = I_{AP} = I_{EA} = I_{MM} = I_{ME} = I_{PM} = I_Q = I_{TI}; NI_{ANP} = NI_{AP} = NI_{EA} = NI_{MM} = NI_{ME} = NI_{PM} = NI_Q = NI_{TI}$ ²⁸. Lo que significa que las muestras provienen de la misma población o de poblaciones similares, siendo la hipótesis alternativa el no cumplimiento de dicha igualdad.

iii. Test exacto de Fisher

En los casos en que se trabaja con muestras chicas, no se cumplen las condiciones necesarias para la aplicación de la prueba Chi-cuadrado y se analizan dos variables con dos categorías (tabla de contingencia 2x2) se utiliza el Test exacto de Fisher. El mismo consiste en evaluar la probabilidad asociada a cada una de las tablas 2x2 que se pueden formar manteniendo los mismos totales de filas y columnas que los de la tabla observada. Cada una de estas probabilidades se obtiene bajo la hipótesis nula de independencia entre las variables consideradas, e implica utilizar la distribución de probabilidad exacta de la configuración de las frecuencias observadas, en lugar de una aproximación.

La probabilidad exacta que se aplica a este conjunto concreto de frecuencias a, b, c y d en una tabla 2x2, constituye una distribución hipergeométrica y debe calcularse para todas las tablas de contingencia que puedan formarse con los mismos totales marginales que la tabla observada. Luego, estas probabilidades se usan para calcular el valor p asociado al Test exacto de Fisher que indica la probabilidad de obtener una diferencia entre los grupos mayor o igual a la observada. Finalmente, la regla de decisión consiste en rechazar la hipótesis nula si el valor de probabilidad calculado es menor que α . Ello significa que las variables no son independientes entre sí.

²⁸ I representa la modalidad "invierte", e NI la modalidad "no invierte", al tiempo que cada subíndice representa a cada una de las ocho ramas de actividad.

Resumiendo:

H_0) No existe asociación entre las variables (son independientes)

Sea una tabla de contingencia 2x2:

	1	2	
1	a	b	a+b
2	c	d	c+d
	a+c	b+d	

El valor de probabilidad asociado al *Test* de Fisher se obtiene a partir de

calcular
$$p = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{n!a!b!c!d!}$$
 para cada una de las tablas

que puedan formarse de la original considerando los totales fila y columna como fijos.

Criterio de decisión: $p < \alpha \Rightarrow R H_0$

A los efectos de la investigación, se evalúa por ejemplo, la existencia de asociación significativa entre la realización de actividades de innovación (en productos, en procesos, en gestión o en comercialización) entre las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento. En este caso, la tabla de contingencia en base a la que se calcula el valor de probabilidad es:

	Innova	No innova	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	a	b	a+b
Químicos, caucho y plástico	c	d	c+d
	a+c	b+d	

iv. Análisis de los residuos estandarizados de Pearson

En el caso en el que la hipótesis de independencia es rechazada, el análisis de los residuos ajustados estandarizados de Pearson permite identificar qué factores pueden ser los causantes de ese rechazo. Así, en una tabla de contingencia se puede reconocer qué celdas contribuyen de manera significativa a explicar la presencia de esta asociación significativa.

El procedimiento consiste en examinar los residuos, es decir, comparar las frecuencias observadas con las esperadas bajo la hipótesis nula de independencia. Con objeto de evaluar adecuadamente la forma en que los valores esperados predicen a los observados, se emplean los residuos estandarizados ajustados (r_{ij}) que se obtienen como el cociente entre los residuos y la desviación estándar de las frecuencias esperadas. De este modo, se eliminan los efectos que sobre el residuo

tienen los valores marginales de las variables. Cuando las variables que forman la tabla de contingencia son independientes, los residuos estandarizados ajustados se distribuyen asintóticamente como una $N(0, 1)$.

En consecuencia, comparando los residuos obtenidos con los valores de la normal estándar a un nivel significación del 5 % ($1,96 \approx 2$), se pueden identificar las casillas de la tabla de contingencia responsables de la existencia de asociación. Así, residuos estandarizados ajustados mayores a 2, en valor absoluto, indican que la contribución de esa celda es alta. Particularmente, valores mayores que +2, muestran que los valores observados resultan significativamente mayores de lo que cabría esperar en el supuesto de independencia. De la misma forma valores menores que -2 implican valores observados significativamente menores que los correspondientes valores esperados si las variables que forman la tabla de contingencia fueran estadísticamente independientes.

A modo de resumen:

$$r_{ij} = \frac{f_{oij} - f_{eij}}{\sqrt{f_{eij} \left(1 - \frac{f_{oi}}{N}\right) \left(1 - \frac{f_{oj}}{N}\right)}}$$

Uno de los casos en los que se aplica el análisis de los residuos estandarizados ajustados, es para evaluar que rama de actividad contribuye a explicar la asociación existente entre invertir en maquinaria y equipo en 2005 y la rama de actividad. Esto es, se pretende descubrir si alguna actividad productiva se caracteriza por invertir en equipamiento en 2005.

3. Fuente de datos

La unidad de análisis son las PyMEs industriales de General Pueyrredon y zona, obteniéndose la información de una encuesta realizada por el Observatorio PyME Regional del Partido de General Pueyrredon y Zona de influencia²⁹. Dicho relevamiento incluye a 347 PyMEs y se realiza en el período de agosto a diciembre de 2006.

²⁹ Este Observatorio, que cuenta con la dirección de la Universidad Nacional de Mar del Plata en convenio con la Universidad de Bologna, la participación del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, de las Municipalidades de los partidos que componen la región, del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) y de más de diez instituciones vinculadas al ámbito empresario, tiene por objeto generar de manera sistemática y continua, información relevante sobre las características estructurales y la evolución de las PyMEs industriales con asiento en los Partidos que integran la región.

B. Conducta innovativa de las PyMEs en actividades con alto potencial de crecimiento económico: Análisis de casos

A diferencia del enfoque anterior, una investigación de tipo cualitativa es un proceso flexible, basado generalmente en la utilización del método inductivo para la aproximación al problema de estudio, aún cuando en este caso se parte de teoría previa deduciendo proposiciones que guiarán el estudio. El propósito fundamental consiste en reconstruir una realidad desde la óptica de los actores sociales involucrados en ella, es decir, el énfasis no se encuentra en medir variables implicadas en un fenómeno, sino en comprenderlo. En el presente trabajo, se realizan estudios de casos comparados para conocer, comprender e interpretar el proceso de cambio tecnológico y la generación de competencias laborales en las PyMEs de actividades productivas con alto potencial de crecimiento económico.

1. Fuente de datos

En el análisis de casos, la fuente de recolección de datos utilizada es la entrevista en profundidad, a empresas pertenecientes a ramas de actividad industrial con alto potencial de crecimiento económico. Más precisamente, se seleccionaron dos PyMEs de Químicos, caucho y plástico y dos de Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos. Las entrevistas se desarrollaron en un único encuentro con cada entrevistado³⁰, de una duración aproximada de entre dos y tres horas, y fueron grabadas para facilitar su posterior procesamiento. En el Anexo I se presenta la guía de entrevista utilizada.

La selección de los casos a analizar al interior de cada rama productiva, se realiza en base a información proveniente de la encuesta del Observatorio PyME Regional y responde, por un lado, al objetivo general de la investigación como propósito teórico, y por otro, a la relevancia de cada empresa respecto de las demás firmas de la misma rama de actividad. Es decir, dado que el fenómeno bajo estudio es la conducta innovativa de las empresas y la generación de competencias al interior de las mismas, se seleccionan aquellas PyMEs que habían invertido en maquinarias y equipos durante 2005 y 2006, que habían capacitado a su personal en ese período y que habían efectuado innovaciones, ya sea en productos, en procesos, en comercialización o en gestión. Asimismo, en función del segundo criterio, se busca abarcar a diferentes subramas dentro las actividades con alto potencial de crecimiento económico, concentrando la atención en las posibles diferencias entre las empresas en términos de: participación en la rama de actividad, el monto de ventas,

³⁰ Los entrevistados fueron, o bien el propietario de la empresa, o bien personal jerárquico de la misma.

la cantidad de ocupados, el año de inicio de actividades, etc. La comparación entre casos, a través del análisis de las similitudes y las diferencias permite descubrir categorías de análisis y establecer propiedades teóricas. Se utilizan también fuentes de información secundaria proporcionadas por encuestas del Observatorio PyME de General Pueyrredon 2006 y del Censo Nacional Económico 2004

2. Técnica aplicada

Las entrevistas fueron procesadas por medio de técnicas de análisis textual, utilizando el software *Atlas.ti*, versión 5.0, un programa informático para el procesamiento de información textual siguiendo pautas de inducción analítica en el análisis. Asimismo, el trabajo se realiza en dos partes interrelacionadas de forma interactiva: un nivel textual y un nivel conceptual. En el primero, la labor consiste en destacar fragmentos relevantes de cada entrevista y establecer ejes temáticos acordes a la información disponible y a los objetivos del estudio. En el segundo, la tarea es esencialmente la de establecer relaciones entre los elementos y elaborar modelos a través de la representación gráfica de tales relaciones.

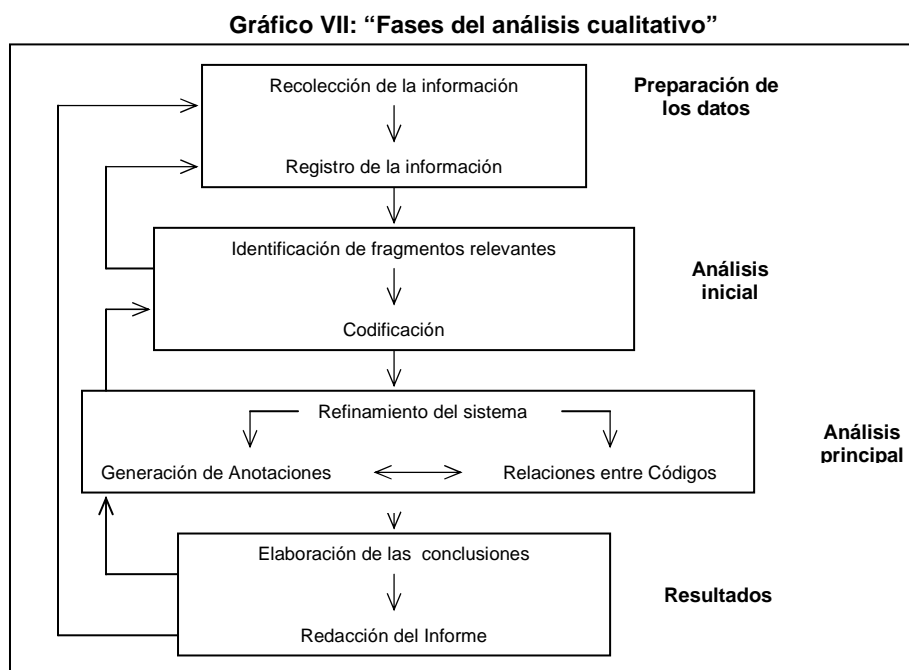
Los componentes del análisis, que se agrupan en un archivo general denominado Unidad Hermenéutica, son los siguientes (Muñoz; Justicia, 2003: 5):

- Documentos primarios (*primary documents*): Constituyen la base del análisis, es decir, las transcripciones de las entrevistas realizadas. En el estudio se cuenta con 4 documentos primarios.
- Citas (*quotations*): Son aquellos fragmentos de los documentos primarios considerados relevantes por el investigador. Su identificación representa el primer nivel de análisis. En este caso particular se señalaron 479 citas.
- Códigos (*codes*): Constituyen los conceptos que resumen las citas, es decir, representan un segundo nivel de análisis. No obstante, pueden haber códigos que no se relacionen directamente con ninguna cita. Cabe destacar que, los códigos pueden considerarse “categorías” o “propiedades”, en función de la relación que guarda cada uno respecto del resto de las dimensiones de análisis. Así, una propiedad representa una característica concreta, mientras que una categoría engloba información diversa y es definida a través de ciertas propiedades. Finalmente, existen algunas categorías consideradas centrales que cumplen funciones de integración y densificación de la teoría. En la investigación se conformaron 44 códigos.
- Anotaciones (*memos*): Representan las anotaciones que realiza el investigador durante el proceso de análisis. Éstas generalmente son el punto de partida para la redacción del informe. En el caso de este estudio, se redactaron 5 anotaciones.
- Familias (*families*): Son agrupaciones de documentos, códigos o anotaciones. Constituyen un primer paso para el análisis conceptual. En este caso, se crearon 15 familias de códigos.

- Redes (*networks*): Constituyen la representación gráfica de las relaciones entre los elementos anteriores, siendo su elaboración central en el análisis conceptual. En la investigación se confeccionaron 8 redes conceptuales.

A los efectos de la investigación, en una primera instancia, se procedió simultáneamente a seleccionar citas y a codificar, a partir de las entrevistas previamente desgrabadas. En esta fase se trabajó con un “manual de códigos”, identificando categorías y propiedades a partir de los hechos particulares de cada caso destacados por medio de citas. El manual de códigos fue construido en base a, por un lado, los ejes temáticos de la guía de entrevista, los que a su vez surgen de los elementos teóricos relevantes, y por el otro, las dimensiones que fueron apareciendo en el proceso de lectura de las entrevistas. Con cada modificación en la definición o alcance de un código, era necesario volver a codificar todas las entrevistas considerando dicho cambio.

En una segunda fase, se procedió al análisis individual de las entrevistas³¹, reconstruyendo cada caso con la información disponible. Luego, se estudiaron las diferentes categorías y propiedades comparando cada empresa con el conjunto de las entrevistas. A modo de clarificar la información que surgió de esta etapa, se confeccionó una matriz de datos para cada uno de los códigos, que permitió sistematizar los datos provenientes de las entrevistas. Por último, a lo largo de todo el proceso, se fueron registrando las reflexiones que surgían en relación con los diferentes elementos de la unidad hermenéutica. En el Gráfico VII se muestra un esquema del proceso de análisis llevado a cabo.



Fuente: Elaboración propia en base a Muñoz; Justicia (2003: 2).

³¹ La reconstrucción de cada caso individualmente se conoce como “dimensión horizontal del análisis cualitativo”, en contraposición a la “dimensión vertical” o comparación entre casos.

3. Manual de códigos

El manual de códigos surge, en una primera instancia, del estudio del material bibliográfico, en función del cual se detectan los principales ejes temáticos del análisis. Luego, una vez efectuadas las entrevistas a las PyMEs seleccionadas, la lectura analítica de las mismas conduce a modificar la estructura temática elaborada previamente en base a los conceptos teóricos. El resultado de este proceso es la elaboración de un manual de códigos, donde la categoría central es “Conducta innovativa”. Ésta se compone de cuatro categorías (C), las cuales son definidas a través de diversas propiedades (P). En el Anexo II se define cada uno de los códigos utilizados.

i. Proceso innovativo (C1)

- (P1.1) Tecnología provenientes de fuentes externas
- (P1.2) Departamento I+D
- (P1.3) Desarrollos tecnológicos propios
 - En productos
 - En procesos
 - En comercialización
 - En gestión

ii. Redes (C2)

- (P3.1) Relaciones con clientes
- (P3.2) Relaciones con competidores
- (P3.3) Relaciones con proveedores
- (P3.4) Relaciones con organismos de generación y transferencia tecnológica

iii. Efectos (C3)

- (P2.1) Aumento en las ventas
- (P2.2) Mejoras en productividad
- (P2.3) Reducción de costos
- (P2.4) Mejoras en calidad
- (P2.5) Modificación en las habilidades demandadas al personal

iv. Influencia del entorno (C4)

IV. Resultados

A. Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico

El primer objetivo del estudio consiste en identificar, dentro del segmento PyME de General Pueyrredon y zona, a las ramas de actividad industrial con alto potencial de crecimiento económico. En relación con tal objetivo, en el siguiente apartado se presenta el análisis efectuado de los determinantes del crecimiento especificados previamente³². Primero se estudia la situación de cada rama de actividad³³ en relación con las variables consideradas, realizándose luego un agrupamiento de las distintas ramas de actividad en tres categorías, según el comportamiento observado.

1. Análisis de cada rama de actividad

Durante la década del '90, la industria manufacturera en la región de General Pueyrredon ve incrementado el número de locales industriales, no así la cantidad de ocupados, que entre 1985 y 1994 se reduce en un 29% (Donato, *et al.*, 2007: 42). Con la recuperación de la economía argentina a partir de 2001, se inicia un proceso de crecimiento económico, que en el caso de las PyMEs de la región, se evidencia a través de un aumento promedio en las ventas entre 2005 y 2006 del 23% y del 19% en la cantidad de ocupados³⁴.

Dado que existen distintos comportamientos entre las firmas y entre las ramas de actividad productiva, se analizan los factores que definen el potencial de crecimiento económico para cada una de ellas, presentándose los resultados en la Tabla I. Para cada rama de actividad se detallan únicamente aquellos aspectos para los cuales existen diferencias significativas respecto del promedio de las PyMEs

³² Ver página 41, "Variables a analizar".

³³ La clasificación efectuada de las actividades productivas en diferentes ramas responde al Código CIU Rev.3, considerándose: "Alimenticia no pesquera", "Alimenticia pesquera", "Embarcaciones, partes y automotores", "Madera y muebles", "Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos", "Productos metálicos", "Químicos, caucho y plástico" y "Textil e indumentaria". En el Anexo III se presenta un detalle de las actividades productivas que cada rama incluye.

³⁴ No se observan diferencias significativas en la evolución de tales indicadores entre las distintas ramas consideradas para el período 2005-2006.

industriales de la región³⁵. En el Anexo III se expone un detalle de los resultados estadísticos obtenidos en el análisis de cada una de las variables.

Tabla I: “Características diferenciales por rama de actividad en determinantes del potencial de crecimiento económico”

Rama de actividad	Características	
Alimenticia no pesquera 23%	Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Antiguo o muy antiguo. • Invierte en maquinaria y equipo en 2005 menos que el promedio. • Invierte para aumentar la capacidad productiva en 2006 menos que el promedio. • Capacidad instalada utilizada en promedio (2005-2006): 62%.
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con menos certificaciones de calidad ISO que el promedio.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda menos personal con calificación media que el promedio. • Demanda menos profesionales que el promedio.
Alimenticia pesquera 21%	Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Innova en nuevos productos menos que el promedio.
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con más certificaciones de calidad distintas a la ISO que el promedio.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con elevada proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal. • Cuenta con escasa proporción de profesionales. • Demanda más operarios y técnicos calificados que el promedio.
	Destino de las ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Exporta significativamente más que el promedio en 2005 y 2006.
Embarcaciones, automotores y partes 7,5%	Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad instalada utilizada en promedio (2005-2006): 80%.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda más operarios y técnicos calificados que el promedio.
Madera y muebles 7%	Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Antiguo o muy antiguo. • Invierte en maquinaria y equipo para el local en 2005 menos que el promedio.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con elevada proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal. • Cuenta con escasa proporción de profesionales. • Realiza menos actividades de capacitación en 2005 que el promedio.
	Destino de las ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Exporta significativamente menos que el promedio en 2006.
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos 8%	Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Invierte en maquinaria y equipo para el local en 2005 más que el promedio. • Capacidad instalada utilizada en promedio (2005-2006): 80%.
	Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Innova en mejoras al proceso productivo más que el promedio.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con elevada proporción de profesionales. • Demanda más técnicos y operarios calificados que el promedio.
Productos metálicos 6%	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con menos certificaciones de calidad distintas a la ISO que el promedio.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con elevada proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal. • Cuenta con escasa proporción de profesionales.
	Destino de las ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Exporta significativamente menos que el promedio.

³⁵ En relación con el financiamiento, no existen diferencias significativas entre ramas para las variables analizadas. Ello significa que tener proyectos frenados por falta de financiamiento bancario es una problemática que no se asocia a ninguna rama de actividad en particular. La falta de financiamiento del cambio tecnológico es relevante como explicación de la ausencia de inversiones en equipamiento físico y la realización de actividades de innovación.

Químicos, caucho y plástico 7,5%	Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Moderno o de punta. • Capacidad instalada utilizada en promedio (2005-2006): 71%.
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con más certificaciones ISO que el promedio.
	Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con escasa proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal. • Cuenta con elevada proporción de profesionales.
Textil e Indumentaria 13,5%	Capital físico	<ul style="list-style-type: none"> • Se caracteriza por no poseer equipamiento antiguo o muy antiguo.
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con menos certificaciones de calidad distintas a la ISO que el promedio.
	Destino de las ventas	<ul style="list-style-type: none"> • Exporta significativamente menos que el promedio.

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos.

i. Alimenticia no pesquera

La rama “Alimenticia no pesquera” se encuentra conformada principalmente por panaderías, fábricas de pastas y heladerías, todos ellos establecimientos de tamaño pequeño en cuanto a la cantidad de ocupados, y en menor medida por frigoríficos y empresas dedicadas a la elaboración de productos de copetín, alfajores, fiambres y embutidos, en general de tamaño mediano.

Esta rama de actividad representa el 23% de los locales industriales de General Pueyrredon y zona, y se caracteriza por poseer capital físico antiguo o muy antiguo y por realizar menos inversiones que el promedio de la región, tanto en el año 2005 como en 2006. La baja tasa de inversión puede ser consecuencia de la capacidad ociosa existente en las empresas de esta rama: 38% en promedio para ambos años.

Asimismo, por la baja complejidad de los procesos productivos que se realizan y la antigüedad del capital físico utilizado, demanda menos personal calificado que las demás ramas, tanto técnicos no universitarios como universitarios. Finalmente, se caracteriza por contar con menos certificaciones de calidad ISO que el promedio regional.

ii. Alimenticia pesquera

La rama “Alimenticia pesquera”, que representa el 21% de la estructura industrial PyME de la región, se compone de empresas que se dedican a la elaboración de productos pesqueros, principalmente frescos y congelados y en menor medida salados, en conserva y harinas. La descentralización de la etapa de fileteado en cooperativas de trabajo³⁶, constituye una característica extendida en la organización productiva de la rama desde hace más de una década.

³⁶ Las cooperativas se encuentran incluidas en la muestra, en la medida en que su operatoria se encuentre formalizada.

El proceso productivo que se lleva a cabo en estas empresas no requiere de altos niveles de instrucción formal, por este motivo estas firmas se caracterizan por poseer una elevada proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal y escasa proporción de personal con alto nivel de instrucción. Sin embargo, las empresas de la rama demandan más operarios calificados que el promedio y esto se relaciona con la necesidad de contar con operarios que posean habilidades manuales específicas en el puesto de trabajo. En particular, el puesto más demandado es el de filetero.

La rama Alimenticia pesquera exporta significativamente más que el promedio de la región. En el año 2005 el 35% de las ventas de esta rama se dirige a mercados externos, elevándose a 39% en el año 2006. Con relación al destino de las exportaciones, las mismas se orientan principalmente a la Unión Europea, Brasil, EE.UU, Canadá, y otros países de Asia y África. Como consecuencia de este marcado perfil exportador, las empresas de la rama cuentan con más certificaciones de calidad (distintas a las ISO) que el promedio, en especial siguiendo el sistema HACCP³⁷. Sin embargo, aún cuando esta rama tiene una elevada participación en la producción industrial (21%) y en las exportaciones de la región (78% en 2006), no se caracteriza por desarrollar nuevos productos, comercializando, en general, bienes con bajo nivel de elaboración y diferenciación.

iii. Embarcaciones, Automotores y partes

La actividad “Embarcaciones, Automotores y partes” incluye principalmente firmas dedicadas a reparaciones navales y rectificación de motores. También abarca empresas que fabrican automotores, embarcaciones y partes de estos vehículos, y en conjunto representa el 7,5% del total de locales industriales.

El porcentaje de capacidad instalada utilizada en promedio para los años 2005-2006 es uno de los más altos de la región: 80%. Empero, las firmas de esta rama no se caracterizan por aumentar su capacidad instalada mediante inversión en capital físico y es posible que se generen cuellos de botella ante futuros aumentos en la demanda. Las empresas que no invierten no lo hacen debido a la falta de fondos disponibles y a la incertidumbre respecto a la evolución de la situación económica nacional. En este sentido, en un artículo de la revista Pesca y Puertos (2007), Florencia Garrido, Gerente de la Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata, sostiene que la falta de créditos para la construcción de barcos pesqueros³⁸ actúa

³⁷ El sistema de inspección HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) es un enfoque sistemático para identificar peligros y estimar los riesgos que pueden afectar la inocuidad de un alimento, a fin de establecer las medidas para controlarlos. Este sistema está dirigido a controlar los riesgos en los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo.

³⁸ Los astilleros radicados en Mar del Plata, se dedican principalmente a la fabricación y/o reparación de embarcaciones pesqueras, por la relevancia de esta actividad en la estructura productiva local.

como un freno al avance de la actividad naval y consecuentemente, a la ampliación y modernización de la tecnología.

Por último, estas empresas demandan más operarios y técnicos calificados que el promedio regional, en particular soldadores y torneros.

iv. Madera y muebles

Dentro de la rama “Madera y muebles” se incluyen, tanto empresas que fabrican muebles o partes de carpintería para edificios y construcción, como aserraderos y locales de cepilladura de madera, siendo en su mayoría establecimientos que ocupan entre 1 y 5 trabajadores.

Estas PyMEs se caracterizan porque el capital físico afectado al proceso productivo es antiguo o muy antiguo. Además, la proporción de empresas que en el año 2005 invierten en maquinaria y equipo para el local industrial es inferior al promedio regional. No obstante, se evidencia una evolución favorable en el número de empresas que realizan tales actividades. Ello muestra la necesidad de reconvertir el parque de maquinarias con que cuenta la rama, incrementando además la capacidad productiva para hacer frente a una demanda creciente, atada al crecimiento observado en la construcción (Mauro, 2007: 4).

En relación al capital humano, esta rama se caracteriza por contar con una elevada proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal y una escasa proporción de ocupados con alto nivel de instrucción. Asimismo, realiza menos actividades de capacitación que el promedio en el año 2005. Finalmente, exporta significativamente menos que el promedio y en especial en el año 2006 no realiza ventas al mercado externo.

v. Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos

“Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos” incluye una gran variedad de empresas, entre las cuales se pueden mencionar las dedicadas a la fabricación de equipos de frío, máquinas envasadoras, equipos de calefacción, motores y partes de equipos diversos. Asimismo, muchas empresas comprendidas en esta rama se dedican a actividades de reparación de máquinas varias.

Respecto del capital físico, es la rama con mayor proporción de empresas que invierten en equipamiento para los locales industriales en 2005, lo cual puede ser consecuencia de la elevada utilización de su capacidad productiva en ese año (79%). El dinamismo de esta actividad se evidencia en el hecho de que aún habiendo aumentado la capacidad instalada a través de inversiones, se observa que el uso de la misma en 2006 se incrementa (82%). Este comportamiento se opone al observado en las empresas de la rama Embarcaciones, Automotores y partes. Adicionalmente,

las PyMEs de la rama Maquinarias, se caracterizan por realizar innovaciones en el mejoramiento del proceso productivo.

En relación con el capital humano es preciso destacar que las PyMEs agrupadas en Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, no solamente ocupan a una elevada proporción de personal con altos niveles de instrucción, sino que además demandan más técnicos y operarios calificados que el promedio de las firmas de la región. Asimismo, las empresas pertenecientes a esta rama son las que enfrentan un mayor grado de dificultad en la búsqueda de personal calificado (Donato, *et al.*, 2007: 87). Ello constituye una restricción importante a su crecimiento, por la relevancia de esta categoría de trabajador en el proceso productivo que realizan. En particular, los puestos de trabajo más demandados en esta rama son: tornero, soldador, mecánico y matricero. La dificultad para contratar personal con tales habilidades y conocimientos se explica por el proceso de descalificación de la fuerza laboral durante la década pasada, así como por el crecimiento de la actividad industrial en los últimos años.

vi. Productos metálicos

La rama “Productos metálicos” comprende la fabricación de estructuras y productos varios de metal, así como carpintería metálica. Las empresas de esta rama poseen elevada proporción de personal con bajo nivel de instrucción formal, al tiempo que ocupan una escasa proporción de personal con elevado nivel de instrucción en relación con el resto de las ramas de actividad.

Por otro lado, esta rama exporta significativamente menos que el promedio. Este hecho puede ser explicado por tratarse de una actividad ligada en principio a la industria de la construcción, lo cual significa que las empresas destinan sus productos mayoritariamente al mercado interno. Además, las PyMEs comprendidas en Productos metálicos, se caracterizan por contar con menos certificaciones de calidad (distintas a las normas ISO) que el promedio de PyMEs de la región.

vii. Químicos, caucho y plástico

Las empresas que forman la rama “Químicos, caucho y plástico” se dedican principalmente a la fabricación de artículos plásticos por un lado y, por otro, a la elaboración de sustancias químicas. De acuerdo a los resultados, esta rama es la única que se caracteriza por poseer capital físico moderno o de punta y por certificar la calidad de sus productos de acuerdo a las normas ISO.

Por otra parte, esta rama ocupa a una elevada proporción de personal con alto nivel de instrucción formal y a una escasa proporción de personal con bajo nivel de instrucción. El tipo de producto que se fabrica y la alta complejidad del proceso

productivo que estas empresas llevan a cabo, determinan la necesidad de contar con una mayor proporción de ocupados con formación profesional y técnica. Necesidad que se ve reforzada por los requisitos de calidad de producto y de proceso de los clientes, muchos de ellos provenientes del exterior (Donato, *et al.*, 2007: 85). Cabe resaltar en relación a este último punto, que esta rama es la segunda en importancia en cuanto a desempeño exportador.

viii. Textil e indumentaria

La rama “Textil e indumentaria” incluye a empresas dedicadas a la confección de tejidos de punto y otras prendas de vestir, principalmente ropa de abrigo y vestimenta informal vinculada a los deportes marítimos. Es característica de esta rama la descentralización de parte del proceso productivo en talleres o fazones con alto nivel de informalidad.

Asimismo, las firmas que la componen se caracterizan por no poseer equipamiento antiguo o muy antiguo y por exportar significativamente menos que el promedio de las PyMEs de la región. Asimismo, cuentan con menos certificaciones (distintas a las ISO) que el promedio.

Cabe aclarar que, al interior de esta rama, existen diferencias en la conducta de las empresas dedicadas a Tejidos de punto de las dedicadas a Indumentaria. Si bien la primera de las actividades es más tradicional en la estructura productiva local, la segunda de ellas muestra un mayor dinamismo, con tasas elevadas y sostenidas de crecimiento en los últimos años (Donato, *et al.*, 2007: 111).

2. Agrupamiento de las ramas de actividad

En base a los resultados obtenidos, es posible establecer tres grupos de ramas de actividad del segmento PyME industrial para el Partido de General Pueyrredon y zona de influencia, según la potencialidad de crecimiento económico que se observa³⁹: actividades con bajo potencial de crecimiento económico, actividades de crecimiento económico potencial condicionado, y actividades con alto potencial de crecimiento económico.

³⁹ La rama *Embarcaciones, automotores y partes*, prácticamente no se diferencia del promedio de la región para cada una de las variables analizadas, lo que no permite incluirla en ninguno de los grupos identificados. Asimismo, las diferentes actividades al interior de esta rama y el reducido número de empresas dedicadas a las mismas, no permiten realizar un análisis de cada sub-rama.

i. Actividades con bajo potencial de crecimiento económico

El primer grupo se compone de las ramas **“Alimenticia no pesquera”**, **“Madera y muebles”** y **“Productos metálicos”**. Estas ramas no cuentan con elementos dinámicos que conduzcan a pensar que su crecimiento actual en un escenario macroeconómico favorable pueda sostenerse en el tiempo, si no se producen cambios importantes.

En principio, están constituidas por PyMEs que se caracterizan por utilizar en el proceso productivo maquinaria antigua o muy antigua, al tiempo que poseen escaso nivel de inversiones en capital físico. Adicionalmente, los requerimientos de calificación de su personal son bajos y realizan en proporción menos actividades de capacitación. Esto representa en última instancia, un freno a la modernización del capital físico, ya que trabajadores menos calificados enfrentan mayores dificultades para operar tecnologías complejas y adaptarse al cambio técnico. Finalmente, ninguna de estas ramas se caracteriza por destinar su producción al mercado externo o certificar la calidad de sus productos, siguiendo las normas ISO u otras.

Cabe aclarar que las empresas pertenecientes a las ramas Madera y muebles y Productos metálicos enfrentan condiciones ambientales favorables a posibles expansiones, como consecuencia del crecimiento de la industria de la construcción, de la que son proveedoras. No obstante, aprovechar esta oportunidad requiere de políticas de fomento a la inversión productiva para la reconversión empresarial, orientándolas hacia la incorporación tecnológica, la calificación de los recursos humanos y el incremento de la calidad de los productos.

ii. Actividades de crecimiento económico potencial condicionado

Un segundo grupo se compone de ramas de actividad no calificables como de bajo, ni como de alto potencial de crecimiento económico, que no se incluyen en ninguno de los otros dos agrupamientos: **“Alimenticia pesquera”** y **“Textil e indumentaria”**. Las mismas constituyen actividades tradicionales en la estructura económica de la región y cuentan con algunos factores que sólo posibilitarían un crecimiento sostenido en el mediano plazo.

En particular, las PyMEs dedicadas a la actividad pesquera se caracterizan por contar con certificaciones de calidad, diferentes de las normas ISO, hecho que se relaciona con el mercado perfil exportador de estas empresas. Asimismo, en esta rama se demanda más personal calificado que en el resto. Por su parte, las empresas de la rama Textil e indumentaria, si bien se caracterizan por no poseer maquinaria antigua o muy antigua, ocupan mayormente a personal con bajo nivel de instrucción formal y no comparten el perfil exportador de las firmas pesqueras.

Teniendo en cuenta la descentralización de la producción en talleres o cooperativas de trabajo, característica de ambas ramas, resulta relevante analizar la

coordinación al interior de la trama productiva. En particular, en la rama Textil e Indumentaria⁴⁰, los subcontratistas, de pequeño tamaño y operatoria informal, absorben las fluctuaciones de la demanda, tienen reducida capacidad de acumulación y reinversión de utilidades, y operan bajo condiciones laborales inestables. Todo ello dificulta la realización de mejoras tecnológicas en forma individual y genera la necesidad de desarrollar actividades de innovación de forma conjunta con las empresas contratistas.

Por otra parte, ambas actividades se desempeñan en mercados sujetos a una importante competencia internacional, lo cual determina la necesidad de destinar recursos a la realización de innovaciones, que les permitan agregar valor y diferenciar sus productos para hacer frente a dicha competencia. En el caso de la rama Alimenticia pesquera, la necesidad de mejoras tecnológicas se incrementa al considerar que dadas las restricciones en el acceso al recurso natural⁴¹, no es posible pensar en un crecimiento de largo plazo sobre la base de aumentos en la producción.

Finalmente, es posible para estas actividades tradicionales mejorar su desempeño en el mediano plazo y sus perspectivas de crecimiento sostenido a largo plazo, mediante la aplicación de ciertas medidas. En el caso de la actividad pesquera, los esfuerzos deberían orientarse al análisis de las estrategias para captar nuevos mercados, como también al desarrollo de productos provenientes de especies no tradicionales, el aprovechamiento de sub-productos, y la creación de bienes diferenciados. Para las empresas de la rama Textil e indumentaria, por su parte, es necesario diseñar una estrategia de reestructuración sectorial que permita lograr ventajas provenientes de las economías de escala externas a las firmas pero internas a la rama. Las áreas más relevantes son: el desarrollo de capacidades tecnológicas, la innovación de productos y procesos, y la cooperación interempresaria e institucional⁴².

iii. Actividades con alto potencial de crecimiento económico

Este último grupo se compone por las empresas de las ramas **“Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos”** y la rama **“Químicos, caucho y plástico”**, las cuales en virtud del proceso de acumulación de capital que realizan, cuentan con

⁴⁰ Las firmas de esta rama que subcontratan parte del proceso productivo, trabajan en promedio con seis talleres, cada uno de tres ocupados. La desintegración vertical es una estrategia que permite a estas empresas hacer frente a la fuerte estacionalidad de sus actividades, al disminuir el número permanente de ocupados y reducir la cantidad de tareas a coordinar al interior de la planta (Donato, *et al.*, 2007: 58).

⁴¹ Según Cajal y Leszek; Prenski (1999), la mayor parte de los recursos pesqueros del Mar Argentino se encuentran sobre explotados o experimentan cierto grado de sobre pesca (merluza, polaca, merluza negra, besugo, corvina rubia, pescadilla, tiburones, gatuzos y rayas), por lo cual es necesario proceder a la recuperación de los mismos.

⁴² En la actualidad existen iniciativas de asociación entre las empresas dedicadas a la fabricación de indumentaria. La Asociación de Confeccionistas de Indumentaria y Afines (ACIA) se creó en el año 2005 y presta servicios de capacitación y asistencia técnica a las empresas.

características que hacen pensar en ellas como **base de una estrategia de desarrollo regional**.

En general, en el proceso productivo utilizan equipamiento moderno o de punta y realizan inversiones en maquinaria y equipo. Además, su capital humano altamente calificado y el perfil exportador, permiten a estas empresas lograr aumentos en la productividad, operar con tecnologías complejas, realizar innovaciones en el proceso productivo y certificar la calidad de sus productos de acuerdo a normas internacionales.

Las áreas claves a ser tenidas en cuenta en la promoción de estas actividades son, en primer lugar, la calificación de la mano de obra, mediante instancias formativas que articulen el aprendizaje formal con la aplicación práctica en la empresa de los conocimientos adquiridos. En segundo lugar, el desarrollo y la adopción de innovaciones tecnológicas como resultado de trabajos conjuntos entre actores del ámbito científico-académico y del empresarial. Actualmente, si bien existe un importante número de instituciones científicas⁴³ en la región, no existen espacios de encuentro para atender la problemática empresarial. En tercer y último lugar, se debe promover el acceso a mercados externos, consolidando el nicho de mercado en el que participan las firmas de estas ramas, a través de la asociación entre empresas productoras de bienes complementarios y la implementación de estrategias de imagen.

3. Caracterización general de las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico

El objetivo general de la investigación consiste en comprender el proceso de cambio tecnológico y la calidad de los recursos humanos disponibles como factores que contribuyen a elevar la competitividad de las PyMEs industriales pertenecientes a ramas con alto potencial de crecimiento económico. En consecuencia, en el presente apartado se presentan las características principales⁴⁴ de las ramas de actividad previamente identificadas, información resumida en I Tabla II.

i. Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos

Esta rama se compone de 29 PyMEs, que si bien realizan actividades heterogéneas, pueden ser agrupadas en **subramas** según el principal producto que

⁴³ Entre otras instituciones, funcionan en la región el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) y la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

⁴⁴ La información que se presenta en este apartado se obtiene en base a datos del OrPyME (2007).

fabrican (Gráfico VIII). Así, se observa que el 17% de las empresas se dedica a la fabricación y reparación de equipos de frío, heladeras y componentes, mientras que el 14% a la construcción y rectificación de motores. Asimismo, se abocan a la producción de máquinas envasadoras y carteles, y equipos de calefacción y tratamiento de agua, alrededor del 10% y del 7% respectivamente. Finalmente, en Otros (34%) se incluyen firmas dedicadas a actividades diversas como la fabricación de ascensores, engranajes y otros bienes utilizados como insumos por las demás subramas.

En relación con el **tamaño** de las PyMEs de esta rama, se observa que a diciembre de 2005, el 55% ocupa a 10 personas o menos, mientras que un 24% entre 11 y 20. Asimismo, apenas un 7% cuenta con más de 50 personas trabajando en la empresa (Gráfico IX).

Gráfico VIII: “Clasificación según actividad”

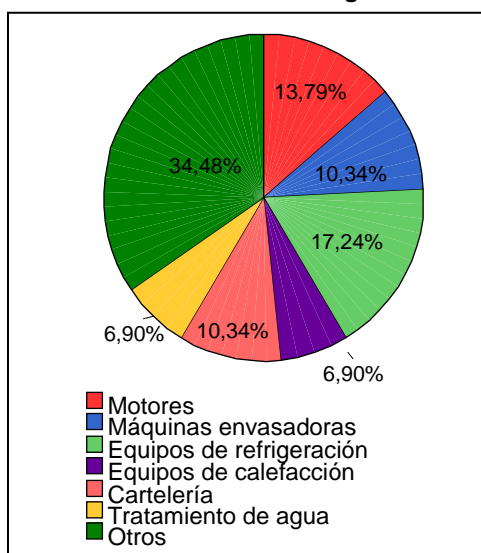


Gráfico IX: “Clasificación según ocupados”



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

En relación con la **evolución reciente** de esta rama de actividad se observa entre junio de 2005 y junio de 2006, una variación en ventas del 48,5% frente al 23% del segmento PyME local. Asimismo, el aumento de la ocupación para igual período fue del 19% coincidente con lo sucedido en la región.

Por otra parte, se destaca el **perfil exportador** de las empresas pertenecientes a Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, dado que el 21% de las mismas destina parte de su producción al mercado externo durante 2005, superando al promedio de las PyMEs industriales de la región (10%). En lo que respecta a la realización de **inversiones**, el 79% de las firmas consideradas, invierte en equipamiento durante el año 2005, mientras que en la región la mitad de las PyMEs industriales lleva a cabo actividades de ese tipo. Del mismo modo, se evidencia en esta rama un mercado **perfil innovador**, ya que en algún momento durante los tres años previos a la encuesta, el 97% de las firmas que la componen realiza actividades innovativas (desarrollo de nuevos productos o mejora de los existentes, mejora en los

procesos productivos, mejora en la gestión de la empresa o mejoras en la articulación con los clientes). En la región, la proporción de empresas que innova es del 91%. Finalmente, alrededor del 55% de las empresas realiza actividades de **capacitación** para su personal en 2005, al tiempo que a nivel regional sólo el 34% de las PyMEs forma a su personal.

ii. Químicos, caucho y plástico

La rama Químicos, caucho y plástico está conformada por 26 PyMEs, las cuales se agrupan en dos **subramas** claramente delimitadas: un 58% de las empresas se dedican a la fabricación de productos de plástico diversos, como bolsas y envases, letreros, laminados y tuberías, entre otros. Y el 42% restante elabora sustancias y productos químicos entre los que se pueden mencionar pinturas, medicamentos y cosméticos (Gráfico X).

Respecto del **tamaño** de estas empresas, en el Gráfico XI se observa que el 54% de las empresas emplea como máximo a 10 personas, mientras que un 19% ocupa entre 11 y 20, y entre 21 y 50 individuos. Adicionalmente, un 8% de las firmas de la rama cuenta con más de 50 ocupados.

Gráfico X: “Clasificación según actividad”

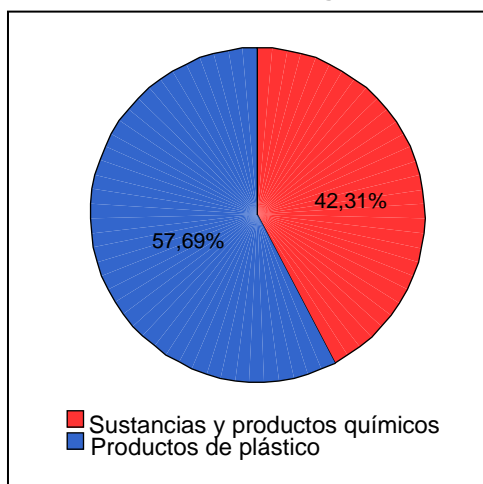
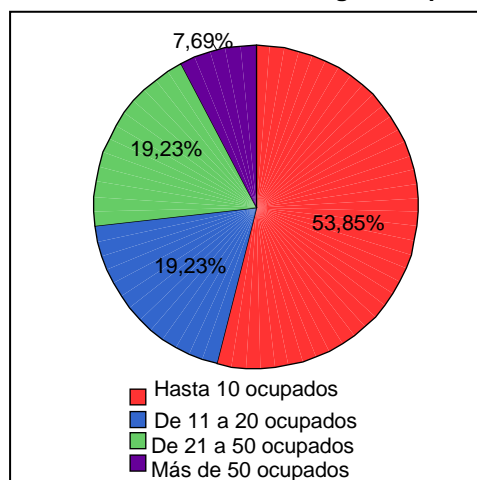


Gráfico XI: “Clasificación según ocupados”



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

En relación con la **evolución reciente** de esta rama de actividad se observa entre junio de 2005 y junio de 2006, una variación en las ventas del 25% y en la ocupación del 10% para igual período. Ambos comportamientos coinciden con los del segmento PyME de General Pueyrredon y zona.

En relación con el **perfil exportador** de las empresas incluidas en la rama Químicos, caucho y plástico, se evidencia que sólo el 19% de las mismas comercializa parte de su producción en el exterior durante 2005. Asimismo, el 29% de las firmas consideradas realiza **inversiones** en maquinarias y equipo en 2005. Del mismo modo, la totalidad de las PyMEs de esta rama realiza **actividades de**

innovación en los tres años previos al relevamiento de la información, ya sea en productos, procesos, comercialización o gestión. Por último, aproximadamente el 65% de las empresas **capacita** a su personal durante 2005 (Tabla III).

Tabla II: “Características generales de las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico”

	Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	Químicos, caucho y plástico	Promedio de las PyMEs industriales de la región
Variación en ventas (2005-2006)	48,5%	25%	23%
Variación en ocupados (2005-2006)	19%	10%	19%
Inversión (2005)	79%	69%	51,5%
Innovación (2003-2006)	96,5%	100%	91%
Capacitación (2005)	45%	35%	34%
Exportación (2005)	21%	19%	10%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

B. Conducta innovativa de las PyMEs en actividades con alto potencial de crecimiento económico: Análisis de casos

Una vez identificadas las ramas de actividad industrial con alto potencial de crecimiento económico, el objetivo consiste en analizar, al interior de las mismas, la conducta innovativa de las PyMEs, respecto de sus decisiones individuales y las interrelaciones que establecen con el sistema local de innovación. Asimismo, en relación con dicho proceso de cambio tecnológico, se evalúan las características de calificación de los recursos humanos disponibles en el territorio.

A fin de dar cumplimiento a tales objetivos, se realiza un estudio de múltiples casos, recopilándose la información a través de entrevistas en profundidad, y de fuentes secundarias como la encuesta del Observatorio Pyme Regional de General Pueyrredon 2006 y el Censo Nacional Económico 2004. A continuación se presenta una caracterización general de las empresas seleccionadas dentro de las ramas con alto potencial de crecimiento económico y luego, se detalla el análisis realizado.

1. Presentación de los casos a analizar

En este apartado se presentan las características generales de cada una de las cuatro empresas seleccionadas, pertenecientes a las ramas que resultaron con elevado potencial de crecimiento económico en el análisis cuantitativo. Se describen los rasgos principales que hacen al funcionamiento de las mismas, los cuales se sintetizan en la Tabla IV.

i. Caso 1: PLAS

La empresa **inicia sus actividades en 1976** y se dedica a la fabricación de bolsas de polietileno, utilizando como materia prima esencial el grumo de polietileno. Más precisamente cuenta con tres líneas de productos: bolsas comerciales, productos para el agro y *Bag in box*⁴⁵. Perteneciente a la **rama de actividad “Químicos, caucho y plástico”**, en la que representa el 5% de las ventas totales y el 4% de la ocupación. Al interior de la misma, se incluye en la **subrama “Productos de plástico”**, donde participa con el 19% y el 14%, respectivamente (OrPyME, 2007).

⁴⁵ *Bag in box* es un envase de polietileno para alimentos y productos químicos que se coloca dentro de una caja y reemplaza otros recipientes tradicionales en, por ejemplo, el transporte de bebidas alcohólicas y sustancias químicas. La ventaja de su uso reside en su facilidad de almacenaje y la capacidad de preservar las características del producto transportado.

En 2005, esta firma **factura** alrededor de **\$3.3 millones**, habiendo incrementado las ventas entre 2005 y 2006 un 10%, inferior al 23% que caracteriza a las PyMEs industriales de la región. Por el contrario, el aumento en la **ocupación** (27%) supera al promedio general (19%), empleando a diciembre de 2005 a **25 personas** (OrPyME, 2007).

Existen dos cuestiones, vinculadas por un lado al **producto** base (polietileno) y por el otro, al proceso necesario para su transformación, que definen y caracterizan a esta empresa con un marcado perfil innovador. En primer lugar, el polietileno en estado puro es un bien que se comercializa en un mercado muy competitivo, lo que determina un escaso margen de ganancia, y por tanto para la obtención de mayores beneficios, se requiere transformar este insumo básico, agregando valor a los productos ofrecidos en el mercado. Así, en el año 2004 la firma desarrolla y comienza a producir *Bag in box*, en base a un producto ya existente a nivel internacional, pero no en el ámbito local. Para ello, realiza una importante inversión en la instalación de una nueva planta de producción para la fabricación del mismo. Asimismo, y como corolario de dicha innovación, a partir de marzo de 2005, certifica la **calidad** en todas sus líneas de producción según las normas ISO 9001. Esto último genera modificaciones en el proceso productivo, el cual debe adecuarse al cumplimiento de controles periódicos en todas las etapas del mismo. Desde la dirección de la empresa se considera que la calidad de los materiales e insumos utilizados en el proceso productivo resulta de suma importancia para asegurar la calidad de los productos finales y ello condujo a una redefinición de la política general de funcionamiento de la empresa y de la relación con los proveedores.

En segundo lugar, la transformación de polietileno se caracteriza por ser un **proceso** continuo, en el sentido de que una vez iniciado, es decir que las máquinas se ponen en funcionamiento, detenerlo implica asumir costos derivados de la pérdida de materiales. Adicionalmente, el **trabajo en equipo** es necesario en el uso de las maquinarias, ya que operar las mismas requiere en la mayoría de los casos de más de un trabajador y la interacción e intercambio entre los operarios es fomentada por la gerencia como modo de mejorar la realización de las tareas.

En relación con el **capital físico** involucrado en el proceso productivo, la planta no cuenta al presente con espacio suficiente para incorporar maquinarias nuevas de gran porte. Asimismo, el equipamiento actual es considerado como moderno, aunque en el mercado existen tecnologías más avanzadas. En 2005 invierte en maquinaria y equipo un 15% de sus ventas (OrPyME, 2007). Adicionalmente, realiza innovaciones en productos, en procesos, en comercialización y gestión en algún momento de los tres años previos al momento de la entrevista.

Respecto del **capital humano**, se observa que el 23% del personal ocupado cuenta con niveles elevados de instrucción formal (OrPyME, 2007) y los mandos medios son individuos con experiencia en la actividad, adquirida en la empresa y en ocupaciones previas a su ingreso a la misma. Considerando que esta es una PyME de tipo familiar, a partir de 2004 se incorporan a los niveles superiores los hijos del

dueño, una ingeniera química y un estudiante avanzado de la carrera de marketing, complementados en las tareas por un profesional que se suma a PLAS en el mismo período. Durante 2005, esta firma capacita al 72% de su personal, en temáticas de calidad de los productos (OrPyME, 2007).

Por otra parte, considerando la **demand**a que enfrenta, esta firma vende un 50% de sus productos a empresas del sector agropecuario, un 20% a firmas industriales, un 20% a comercios mayoristas y un 5% a comercios minoristas y al público de forma directa en bocas de expendio propias, siendo todos sus clientes **nacionales**. Asimismo, los **canales de comercialización** utilizados varían de acuerdo al producto de que se trate. En el caso de las bolsas comerciales, la empresa cuenta con un vendedor que realiza visitas periódicas a los clientes ofreciendo los diferentes productos, y un local comercial de venta directa. En el caso del *film* para el agro, donde la demanda tiene períodos de estacionalidad relacionados con las cosechas, se opera a través de vendedores particulares que recorren la región. Por último, dada lo novedoso del producto, para la venta de *Bag in box* se realizan misiones comerciales a mercados potenciales, como es el caso de la zona vitivinícola ubicada en la región de Cuyo y en Chile.

En relación con la **competencia** que enfrenta esta empresa, al igual que con la demanda se presentan diferencias dependiendo de cada bien producido. Así, en relación con las bolsas comerciales, existen en la región firmas competidoras, que en algunos casos operan con tecnologías más avanzadas que PLAS. Por tanto, a fin de mantener la porción de mercado deben efectuarse mejoras permanentes en la calidad de los productos. En lo que refiere a *film* para agro, la competencia se compone por tres empresas y finalmente, en relación con *Bag in box* existen sólo dos fabricantes en todo el país ya posicionados en el mercado, consistiendo la estrategia de la empresa en ser un proveedor alternativo a éstos.

ii. Caso 2: FARM

La empresa pertenece a la **rama** de actividad “**Químicos, caucho y plástico**” y como en el caso anterior tiene una baja participación en la misma (3% en ventas y 4,5% en ocupación), siendo igualmente baja su participación en la **subrama** de la que forma parte: “**Sustancias y productos químicos**”. Esta firma que se dedica a la fabricación de productos farmacéuticos inyectables, como por ejemplo anestésicos, analgésicos y diuréticos, **inicia sus actividades en 1994**, como un desprendimiento de otra PyME local del mismo rubro fundada en 1986. Asimismo, FARM comercializa una gran cantidad de bienes, que surgen de alrededor de treinta sustancias básicas en sus diferentes presentaciones, todas ellas ofrecidas en envases de uno a cien mililitros⁴⁶.

⁴⁶ Los productos inyectables se diferencian según los mililitros en los que son comercializados. Así, la gama de uno a cien mililitros, en la que se especializa FARM, se denomina “pequeño volumen”.

En relación con las **ventas**, esta firma muestra un crecimiento explosivo en los últimos años, variando las mismas entre junio de 2005 y junio de 2006 un 170%. No obstante, el monto de facturación del año 2005, aproximadamente **\$1.8 millones**, resulta menor que el promedio regional, situado en \$4.1 millones. Por su parte, la **ocupación** se incrementa un 14%, en igual período, menos que el promedio de las PyMEs industriales de la región (19%), siendo **31 los ocupados** a diciembre de 2005 (OrPyME, 2007).

La estrategia de esta empresa consiste en ofrecer un **producto** de alta calidad y adecuada presentación a un bajo precio, alternando entre las diferentes variantes de sustancias, tipo de envase y volumen, según las necesidades del mercado. Asimismo, la característica esencial del **proceso** productivo, surge de los requerimientos de calidad en los productos que ofrece. En este sentido, una de las etapas más relevantes de dicho proceso es la “esterilización” de las sustancias previas a su comercialización. En su forma característica, esta fase consiste en destruir aquellos gérmenes patógenos que pudieran existir previos al envase del producto, y que puedan poner en riesgo la salud de los consumidores. Asimismo, en el año 2005 comienza a utilizar un envase de polipropileno, material que por su característica de resistencia al calor, permite realizar un procedimiento conocido como “esterilización final”, esto es, la eliminación de gérmenes antes que el producto es envasado y con posterioridad al cierre del mismo. Así, la generación de productos de mayor calidad, deriva en la realización de actividades de capacitación para gran parte del personal en los nuevos procedimientos.

Cabe resaltar que la empresa certifica la **calidad** de todas sus líneas de producción según las normas ISO y de acuerdo a los requerimientos del Ministerio de Salud de la Nación, a través del ANMAT y el INAME⁴⁷, que realizan inspecciones de forma periódica. Además, FARM efectúa internamente controles de tipo electrónico en las distintas etapas del proceso productivo. Dado el tipo de bien que fabrica, para FARM es imprescindible realizar un estricto control final del producto, de forma tal que el mismo cuente con las especificidades requeridas y que se cumpla con los exigencias establecidos a nivel nacional e internacional. Es decir, que si bien se realizan controles en todo el proceso productivo, en este caso específico existe, hacia el final del mismo, un área de trabajo abocada exclusivamente a corroborar y garantizar la calidad de los productos para su posterior comercialización. Otra característica de esta firma es la **tercerización** del fraccionamiento de los productos a través de empresas especializadas.

Por otra parte, el **equipamiento productivo** de la empresa, al igual que en el caso anterior, si bien resulta moderno, no es el más avanzado a nivel mundial. Asimismo, a pesar de que durante 2005 invierte un 30% de sus ventas en maquinaria

⁴⁷ La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica (ANMAT) es un organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional que colabora con la salud humana asegurando la calidad de medicamentos y alimentos. A su vez, el Instituto Nacional de Medicamentos (INAME), que depende de la ANMAT, es el organismo encargado del área medicamentos.

y equipo, el uso de la capacidad instalada en ese año alcanza el 100% (OrPyME, 2007).

El crecimiento explosivo de FARM en los últimos años la enfrenta, actualmente, a tres restricciones importantes en vistas a la continuidad de las inversiones y la expansión de la empresa. Primero, no cuenta con el espacio físico necesario para realizar mayores ampliaciones de la planta, razón por la cual existe a futuro, la idea de trasladar la administración y el depósito hacia otro predio. Segundo, la producción de agua destilada se encuentra al máximo posible, es decir que la firma carece de capacidad productiva para ampliar la fabricación del insumo básico para sus productos. Cabe destacar, que esta empresa se auto provee de la materia prima esencial de todas sus líneas. Tercero, en la actualidad las instalaciones destinadas a la etapa de control de calidad se encuentran aprovechadas al máximo y por la relevancia de la misma, ello implica un cuello de botella ante posibles aumentos de producción.

En relación con el **capital humano**, se ocupan tanto en los cargos gerenciales, como en mandos medios y en las tareas de desarrollo y control de calidad, a personas con título terciario o universitario. En este sentido, la relevancia en el proceso productivo de contar con profesionales en las áreas clave (desarrollo y control de calidad) es una característica que distingue a esta empresa de otras pertenecientes a la misma rama de actividad. Además, en 2005 capacita al 65% del personal para el desarrollo de las nuevas líneas de productos (OrPyME, 2007).

Por otra parte, los productos farmacéuticos enfrentan una **demand**a que puede considerarse sin límites máximos una vez que la empresa se encuentra operando en el mercado. Es decir, que cualquier firma que cumpla los requisitos asociados a calidad y seguridad establecidos por las normas nacionales e internacionales de salvaguarda de la salud, se encuentra en condiciones de comercializar sus productos a través de, por ejemplo, licitaciones de carácter público. No obstante, en el caso de nuevos emprendimientos, la cuestión de los controles de calidad relacionados con estos productos se configura como una barrera de entrada elevada que dificulta la instalación de los mismos. Aquí cabe resaltar que en el abastecimiento de productos farmacéuticos a hospitales públicos, la variable decisoria para este tipo de cliente es el precio, no existiendo posibilidad de ofrecer mejores productos a mayor valor. Asimismo, FARM destina la totalidad de su producción al **mercado interno**, vendiendo un 50% a hospitales públicos y la producción restante a comercios mayoristas (clínicas privadas y droguerías). En particular, esta PyME constituye el mayor proveedor nacional de metronidazol⁴⁸ inyectable, principal producto de la empresa. Por último, en relación con los **competidores** se observa que existen en el país, alrededor de diez o doce laboratorios dedicados a productos farmacéuticos comercializados a hospitales,

⁴⁸ El metronidazol es un compuesto sintético antibacteriano, que acciona inhibiendo los microorganismos sensibles en fase de crecimiento.

siendo Fada Pharma⁴⁹ el más relevante en relación con la totalidad de tales productos.

iii. Caso 3: MAQ

La empresa pertenece a la **rama** de actividad “**Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos**” y fabrica máquinas cerradoras de latas en base a acero como materia prima esencial. En la rama, al igual que los casos anteriores, esta empresa representa una pequeña proporción del total de ventas y ocupados, 3% y 5% respectivamente. Sin embargo, emplea al 20% de los ocupados totales de la **subrama “Máquinas envasadoras”**. Asimismo, esta firma, **fundada en 1962**, es la más antigua de los casos seleccionados, y lo es también en relación con las PyMEs de la región, en su mayoría jóvenes⁵⁰ (OrPyME, 2007).

Asimismo, MAQ es, entre las seleccionadas, la empresa con el menor monto de **ventas** en 2005 (alrededor de **\$1.6 millones**), **empleando a 24 personas**, similar al promedio de las PyMEs industriales de la región, que se sitúa en 21 ocupados. Si bien, entre 2005 y 2006 no presenta variaciones en el número de ocupados, se observa que el monto facturado se eleva casi en un 60% (OrPyME, 2007), lo cual indica mejoras en la productividad de la firma.

Uno de los rasgos distintivos que hacen al **producto** que esta empresa fabrica es su realización por pedido, en virtud de que cada maquinaria responde a las necesidades de un cliente determinado y es diseñada de acuerdo a sus requerimientos. Esta particularidad impide a la empresa realizar producción de manera seriada y mantener un stock de sus productos. No obstante, la firma cuenta con alrededor de diez modelos o prototipos básicos que luego se adecuan a las especificidades de cada pedido. Otra característica de estas máquinas es su flexibilidad, en el sentido de que se adapta a diferentes formas de cerrado de latas y, en ocasiones, estas mayores funcionalidades repercuten de manera directa en los beneficios de la empresa a través de un mayor precio de mercado respecto de sus competidores.

Asimismo, el armado de las máquinas constituye un **proceso** de alta complejidad que requiere de experiencia y conocimientos específicos, determinando que el ciclo de elaboración de cada maquinaria demore en promedio un año, desde el diseño hasta que la misma se encuentra a disposición del cliente. Este proceso necesita de intercambios permanentes de información y conocimientos entre los diferentes sectores involucrados, caracterizando a la empresa por la relevancia del **trabajo en equipo**, tanto en la etapa de diseño como en la de armado de cada

⁴⁹ Fada Pharma es una empresa farmacéutica dedicada al desarrollo y fabricación de productos hospitalarios inyectables líquidos, sólidos y en polvo. Cuenta con dos plantas industriales y emplea aproximadamente a 350 personas.

⁵⁰ El año promedio de inicio de actividades de las PyMes industriales de General Pueyrredon y zona es 1991.

máquina. Un aspecto vinculado a la organización del proceso productivo que cabe resaltar, es la **subcontratación** de la fabricación de algunas partes de las maquinarias. Sin embargo, las posibilidades de delegar tareas hacia fuera de la firma dependen del grado de estandarización de los procesos, ya que existen importantes riesgos asociados a incompatibilidades en el ensamble entre las piezas elaboradas por el subcontratista y las elaboradas al interior de la empresa.

Por otra parte, comparando esta empresa con las otras seleccionadas, se observa que es la única que no certifica la **calidad** de sus productos y de sus procesos, aunque si realiza controles internos. Este comportamiento concuerda con el de la mayor parte de las PyMEs de la región (79%) que no se somete a normas de calidad externas a la firma (OrPyME, 2007).

En referencia a los recursos con que cuenta la empresa, en primer lugar, el **capital físico** es considerado moderno, pero no de punta, invirtiéndose en 2005 en equipamiento sólo un 3% de las ventas, aún cuando el uso de la capacidad instalada en ese año resulta elevado (90%). En segundo lugar y en relación con el **capital humano**, se observa que la empresa utiliza personal altamente especializado y con mucha experiencia y cuenta con un 36% del mismo con elevados niveles de instrucción formal (OrPyME, 2007). Una particularidad destacable de este caso es el alto promedio de edad del personal ocupado en la empresa (50 años), lo cual es indicio de la baja rotación de personal. Por último, durante 2005, la firma capacita al 88% la mano de obra ocupada, en cuestiones relativas a la seguridad en el puesto de trabajo. En tal sentido, MAQ es, de los cuatro casos, el que ofrece formación a una mayor proporción de sus recursos humanos, distanciándose además del promedio de la industria (34%) (OrPyME, 2007).

Por otra parte, la totalidad de la **demanda** que enfrenta esta PyME proviene de firmas industriales, en función de que las máquinas que fabrica constituyen un bien de capital, que por la baja rotación induce a MAQ a una búsqueda constante de nuevos clientes. Los demandantes de estos productos efectúan importantes inversiones para su adquisición, y en consecuencia al decidir qué máquina comprar analizan, no sólo características técnicas del producto, sino también cuestiones más subjetivas, como por ejemplo la "imagen" del país del que proviene la maquinaria. Para la firma considerada, este rasgo de la demanda constituye un condicionante a la hora de intentar captar mercados internacionales, dado que Argentina no es reconocida en el exterior en este rubro. Aún así, MAQ se encuentra bien posicionada en Brasil, donde sus principales clientes son frigoríficos, y se distingue entre los casos seleccionados por su orientación exportadora. Coloca en el **mercado externo** alrededor del 63% de sus ventas totales en 2005, superando incluso al promedio del 10% (OrPyME, 2007).

En lo que respecta a la **comercialización**, es requisito contar con personal altamente capacitado y con vastos conocimientos de las especificaciones técnicas del producto, de forma de poder responder a consultas de los clientes. El canal de comercialización que la empresa utiliza mayormente es la participación en ferias

comerciales donde se exhiben productos y se establecen contactos con clientes potenciales. Naturalmente, dicha participación es posible únicamente cuando la empresa cuenta, al momento de realizarse la feria, con algún modelo de máquina terminada y aún no entregada al respectivo comprador. En ocasiones la firma abona el costo del *stand* de exposición no teniendo aún la máquina a exhibir completamente fabricada, y ello representa un elevado riesgo en caso de que la misma no sea terminada en el tiempo previsto. Finalmente, a nivel nacional esta firma constituye el único oferente de máquinas remachadoras de latas, enfrentando exclusivamente **competencia** proveniente del exterior.

iv. Caso 4: CALE

La empresa pertenece a la **rama** de actividad “**Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos**”, ya que su principal producto son calefactores, aunque fabrica también termotanques, utilizando chapa como insumo principal en sus dos líneas. Además de la producción propia, esta firma comercializa en Argentina termotanques eléctricos de una reconocida marca italiana. En la rama de actividad, CALE representa el 20,5% de las ventas totales y el 16% de la ocupación, y en este sentido se diferencia de los casos anteriores por su elevada importancia relativa en la actividad productiva de pertenencia. Aún más, en la **subrama** “**Equipos de calefacción**”, constituye la firma de mayor peso relativo en términos de los mencionados indicadores, participando de la misma con el 93,5% en ventas y el 87% en nivel de ocupación. Asimismo, si bien cambia de razón social en 1997, esta firma **inicia sus actividades en el año 1969**.

Por otra parte, y en relación con el monto de **facturación** anual para 2005 (**\$12.8 millones** aproximadamente), CALE se diferencia del resto de los casos seleccionados y del promedio de las PyMEs industriales de la región (\$4.1 millones). Respecto de la **ocupación**, sucede algo similar, ya que esta empresa emplea a **83 personas**, mientras que en la zona el promedio es 21 ocupados. Además, la variación en las ventas de la empresa entre junio de 2005 y junio de 2006 es del 35% (superior al 23% del promedio de las PyMEs industriales de la región), evolución que no es acompañada con aumentos en la cantidad de trabajadores empleados⁵¹ (OrPyME, 2007), lo que hace pensar que en el período se mejora la productividad.

Los **productos** propios que ofrece se caracterizan por su diversidad, en términos de la variedad de prestaciones, como es el caso de los calefactores con salida lateral y los termotanques reversibles. Estos últimos permiten a los comercios minoristas reducir la variabilidad del stock con que deben contar para atender a las diferentes demandas de los consumidores finales. Al analizar el precio promedio de los bienes que ofrece, se observa que los productos de la firma resultan

⁵¹ La variación en los ocupados totales de CALE entre junio de 2005 y junio de 2006 es de un 3% negativo.

comparativamente más caros que los de algunos competidores, y ello se debe a la elevada **calidad** de los mismos, calidad acreditada por el IGA⁵². Asimismo, en el caso de los calefactores la estacionalidad constituye una característica distintiva, ya que los equipos de calefacción se venden en los meses de clima frío, disminuyendo considerablemente las ventas en el resto del año. Este hecho, sumado a la larga duración de estos bienes, repercute en la empresa, dificultando notablemente la financiación del proceso productivo en la temporada baja. Por tal razón, CALE comienza a fabricar termotanques, pues constituyen un producto sin estacionalidad en sus ventas y que además, al incluir la diversidad de prestaciones en una sola unidad, trae aparejadas las ventajas ya mencionadas para los comerciantes de artículos para el hogar. No obstante, al igual que los calefactores, se caracterizan por la baja rotación⁵³ de la demanda.

Por otra parte, la empresa cuenta con diferentes instalaciones, lo cual dificulta la coordinación entre las distintas etapas del **proceso** productivo; y el elevado tránsito interno, entre instalaciones ubicadas en diferentes puntos de la ciudad, implica mayores costos. Además, esta firma **subcontrata** parte de dicho proceso a través de talleres metalúrgicos, operando de forma habitual con dos de ellos que ocupan aproximadamente a 30 personas cada uno.

Respecto del **capital físico** involucrado en la parte operativa del proceso, es calificado como antiguo, en contraposición al equipamiento utilizado en la fase de diseño de la matricería, que resulta de punta. En 2005, esta firma invierte en maquinarias y equipos apenas el 5% de sus ventas anuales, mientras que en la región el promedio alcanza el 7% (OrPyME, 2007). Actualmente, CALE no cuenta con posibilidades de incorporación de nuevas maquinarias, a causa de la utilización total del espacio físico de la planta industrial. Por este motivo, se planea la construcción de una nueva planta, que se prevé terminar para el año 2009. Esta nueva fábrica no sólo tendrá mayores dimensiones, sino que permitirá unificar el proceso productivo en un mismo espacio físico.

Asimismo, la empresa emplea a **personal** con conocimientos específicos, capaz de operar maquinarias vinculadas a la actividad metalúrgica. Es política de la empresa la permanencia de los operarios en la fábrica, dado que la mayor experiencia y profesionalidad en las tareas reduce la ocurrencia de accidentes de trabajo y los costos derivados de los mismos. Por consiguiente, esta PyME cuenta con trabajadores de mucha antigüedad, estableciéndose criterios de promoción de categoría en función de tal variable. Finalmente, a diferencia de las otras tres empresas seleccionadas, CALE es la única que no dicta cursos de capacitación para su personal durante 2005 (OrPyME, 2007).

⁵² El Instituto Argentino del Gas (IGA) es un organismo de certificación de artefactos, accesorios y equipos que utilizan gas natural comprimido (GNC) y se encuentra acreditado por el Ente Nacional Regulador del Gas (ENERGAS).

⁵³ A modo de ejemplo, considerando una zona con las características climáticas y de calidad de agua como la de Mar del Plata, un termotanque dura en promedio entre seis y diez años.

En relación con la **demanda** que abastece esta empresa, la misma es en su totalidad nacional, y se encuentra conformada exclusivamente por comercios minoristas dedicados a la comercialización de artículos para el hogar. Asimismo, existen tres cuestiones que caracterizan a dicha demanda: la interdependencia entre la garantía ofrecida por el fabricante y la percepción de calidad de los productos por parte de los clientes; las “garantías extendidas”⁵⁴ ofrecidas por el minorista al consumidor final; y el uso marginal de estos productos en países desarrollados.

En primer lugar, un individuo que se enfrenta a la decisión de adquirir un calefactor o un termostanque se inclina por aquella marca que ofrece más años de garantía, no solamente por el beneficio que ello representa ante futuros desperfectos, sino también porque esa parece ser una señal de “mayor calidad” del producto. Consecuentemente, aumentar el período en el cual la empresa asume los costos de reparación del producto, conduce a elevar las ventas por mejor posicionamiento frente a los consumidores. En segundo lugar, los comercios minoristas, que desde hace algunos años ofrecen a sus clientes “garantías extendidas”, se inclinan por aquellos fabricantes cuya garantía les permita ofrecer tal servicio a los consumidores finales. Como resultado, al momento de decidir el plazo de garantía que CALE ofrece para sus productos, es necesario un estudio minucioso de la interdependencia entre, los condicionantes del comercio minorista por un lado, y la percepción del consumidor final, por el otro. En tercer lugar, el uso de estos bienes, particularmente de los calefactores, es marginal en países desarrollados, ya que la calefacción de los ambientes se realiza mediante calderas. Ello representa, tanto una limitante a las posibilidades de **exportar** para la empresa (en 2005 comercializa en el exterior menos del 1% de sus ventas), como una “protección” frente a la posible competencia internacional⁵⁵. Además, la empresa enfrenta otra restricción a la exportación en la dificultad de acceso a países latinoamericanos, por el elevado costo de transportar los productos a ofrecer y el clima cálido de dichas zonas que hace innecesario contar con sistemas de calefacción. Sin embargo, esta PyME intenta acceder a mercados externos, usando como estrategia comercial la tercerización de las actividades de exportación, a fin de establecer contactos en base a folletería y relaciones previas del agente comercial contratado.

Finalmente, la estrategia productiva y de **comercialización** de la empresa consiste en ofrecer un producto de alta calidad y multiplicidad de prestaciones, sin incurrir en costos de publicidad y *marketing*. De esta manera, en el **mercado** nacional, esta firma tiene una participación de alrededor del 20% en cuanto a calefactores, aunque se encuentra en la fase inicial de lanzamiento de termostanques, buscando posicionarse en dicho segmento.

⁵⁴ Una garantía extendida es la prolongación del plazo de seguridad para el cliente ante desperfectos de los bienes adquiridos, que las casas de artículos para el hogar ofrecen a los consumidores a cambio de un importe adicional al precio final de cada producto. Los costos y los beneficios de este tipo de servicio son asumidos por tales comercios.

⁵⁵ Otros países productores de este tipo de bienes son Turquía y Australia.

Tabla III: “Características generales de los casos seleccionados”

Característica	PLAS	FARM	MAQ	CALE	Promedio de las PyMEs industriales de la región
<i>De carácter general</i>					
Año de inicio de actividades	1976	1994 (<i>spinn off</i> de empresa creada en 1986)	1962	1969 (cambia la razón social en 1997)	1991
Rama de actividad	Químicos, caucho y plástico		Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos		
Participación en la rama	- En ventas: 5% - En ocupación: 3,6%	- En ventas: 2,7% - En ocupación: 4,5%	- En ventas: 2,6% - En ocupación: 4,7%	- En ventas: 20,5% - En ocupación: 16,4%	
Subrama	Productos de plástico	Sustancias y productos químicos	Máquinas envasadoras	Equipos de calefacción	
Participación en la subrama	- En ventas: 19,4% - En ocupación: 13,6%	- En ventas: 3,6% - En ocupación: 6%	- En ventas: 6,3% - En ocupación: 20,2%	- En ventas: 93,5% - En ocupación: 87,4%	
Ventas 2005	\$3.300.000	\$1.800.000	\$1.600.000	\$12.800.000	\$4.100.000
Variación en ventas (junio 2005 a junio 2006)	10%	170%	58%	35%	23%
Ocupados a diciembre 2005	25	31	24	83	21
Clasificación según número de ocupados ⁵⁶	Estrato 3	Estrato 3	Estrato 3	Estrato 4	
Variación en ocupados (junio 2005 a junio 2006)	27%	14%	0%	-3%	19%
<i>En relación con el producto</i>					
Productos	- Bolsas de polietileno comerciales - para el agro - <i>Bag in box</i>	- Productos farmacéuticos inyectables varios: anestésicos, analgésicos, diuréticos	- Máquinas cerradoras de latas (máquina remachadora)	- Calefactores - Termotanques: o propios o distribuidor de empresa italiana	
Insumo principal	- Polietileno	- Agua destilada	- Acero	- Chapa	

⁵⁶ De acuerdo a la cantidad de ocupados se clasifican las empresas en cuatro estratos: 1) hasta 10 ocupados; 2) de 11 a 20 ocupados; 3) de 21 a 50 ocupados; y 4) más de 50 ocupados.

Característica	PLAS	FARM	MAQ	CALE	Promedio de las PyMEs industriales de la región
Caracterización del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Escaso margen → Necesidad de agregar valor para aumentar el beneficio 	<ul style="list-style-type: none"> - “Pequeño volumen”: de 1 a 100 mililitros - Variedad de presentaciones, en base a 30 productos → Rotación - Alta calidad - Adecuada presentación - Bajo precio 	<ul style="list-style-type: none"> - Unicidad, en base a 10 modelos → No existe stock - Flexibilidad: distintas especificaciones de cerrado - Mayores funcionalidades implican mejores precios - Bien de capital → Baja rotación 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad: Calefactor con salida lateral; Termotanque reversible → Reducción del stock para el minorista - Precio elevado ← Calidad - Estacionalidad → Financiación - Baja rotación → Vida útil promedio 6/10 años → Calidad del agua; ubicación geográfica - Garantía otorgada condiciona percepción de calidad 	
<i>En relación con el proceso productivo</i>					
Caracterización del proceso productivo	<ul style="list-style-type: none"> - Alta importancia de la calidad en los insumos - Produce su propio film para Agro y <i>Bag in box</i> - Proceso continuo 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta importancia de la etapa de esterilización → Distintos mecanismos - Estrictos controles de calidad → Limitante - Control electrónico de los subprocesos 	<ul style="list-style-type: none"> - Producción no seriada - Alta complejidad en el armado → Experiencia - Período promedio para nuevo producto: 1 año 	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso productivo dividido en etapas → diferentes plantas → Dificultad en coordinación: elevado tránsito interno 	
Trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> - En el uso de las maquinarias 		<ul style="list-style-type: none"> - En el desarrollo de productos - En el armado de las máquinas 		
Subcontratación de parte del proceso productivo		<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia productiva - Sólo para fraccionamiento → Problema de escala 	<ul style="list-style-type: none"> - Sólo para trabajos específicos: tornería, fresa - Requiere estandarización de los procesos - Riesgo: incompatibilidad de las piezas 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja con 2 talleres de forma habitual - Cada taller tiene en promedio 30 ocupados <i>part-time</i> 	

Característica	PLAS	FARM	MAQ	CALE	Promedio de las PyMEs industriales de la región
Estado del capital físico	- Insuficiente espacio para nueva maquinaria	- Moderno - Máxima utilización del equipamiento de control de calidad → Etapa clave - Límite de producción de agua destilada alcanzado	- Moderno	- Antiguo → Proceso productivo - De punta → Matricería para la generación de diseños propios - Insuficiente espacio → Límite a la expansión	
Inversión en 2005 (porcentaje sobre ventas)	15%	30%	3%	5%	16%
Capacidad instalada utilizada en 2005	60%	100%	90%	100%	71%
Innovación durante 2005	- En productos - En procesos - En gestión - En comercialización	- En productos - En procesos - En gestión	- En productos	- En productos - En procesos - En gestión - En comercialización	- En productos: 82% - En procesos: 66% - En gestión: 57% - En comercialización: 49%
Certificación de calidad	- ISO 9001:2000	- ISO 9001:2000 - Ministerio de Salud de la Nación	- No tiene	- IGA	- 21% de empresas - ISO: 8% - Otras: 20%
Estado del capital humano	- 23% alto nivel de instrucción formal - Mandos medios: personal con experiencia - Niveles superiores: profesionales → Miembros de la familia recientemente incorporados	- 15% alto nivel de instrucción formal - Mandos medios y gerenciales: profesionales	- 36% alto nivel de instrucción formal - Personal altamente especializado - Personal con mucha experiencia → Edad promedio: 50 años → Jubilaciones	- Personal con antigüedad dentro de la empresa → o Experiencia y profesionalidad → Accidentes de trabajo o Promoción según antigüedad	
Actividades de capacitación en 2005	- 72% del personal - Tema: "Calidad"	- 65% del personal - Tema: "Nueva línea de producción"	- 88% del personal - Tema: "Utilización de elementos de seguridad"	- No realiza	- 34% de empresas - 55% del personal
<i>En relación con el mercado</i>					
Exportaciones 2005 (porcentaje sobre ventas)	0%	0%	63%	0,8%	10%

Característica	PLAS	FARM	MAQ	CALE	Promedio de las PyMEs industriales de la región
Demanda que enfrenta	<ul style="list-style-type: none"> - 50% Empresas agropecuarias; 20% Empresas industriales; 20% Comercio mayorista; 5% Comercio minorista; 5% Venta directa al público - Agro: clientes zonales → Estacionalidad según cosechas - <i>Bag in box</i>: mercado nuevo → Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - 50% Comercio mayorista; 50% Sector público - Clientes: hospitales públicos, clínicas, droguerías - Demanda automática en genéricos → Cumplimiento de requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% Empresas industriales - Clientes: grandes empresas → Frigoríficos - Mercado más importante: Brasil → Posicionamiento - Búsqueda permanente de nuevos clientes ← Baja rotación del producto 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% Comercio minorista - Aceptación por consumidores finales depende del minorista → Años de garantía vs. Garantía extendida - Nacional → <ul style="list-style-type: none"> o Utilización marginal en países desarrollados o Elevados costos → Tercerización del proceso o Exigencias legales 	
Canales y estrategias de comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Venta directa: bolsas comerciales - Vendedores zonales: agro - Visitas a potenciales clientes: <i>Bag in box</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Canales habituales en la introducción de nuevos productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación en ferias → Costo y riesgo - Necesidad de conocimientos técnicos específicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Baja inversión en publicidad - Posicionamiento por calidad y diversidad de producto - Altos costos de transporte 	
Competidores	<ul style="list-style-type: none"> - Bolsas comerciales: competidores con mejores tecnologías → formulación y calidad - Agro: tres competidores - <i>Bag in box</i>: dos competidores → Proveedor alternativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Fada: principal competidor en "hospitalario" - 10/12 laboratorios en "hospitalario" a nivel nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Únicos oferentes nacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercado interno abastecido localmente → Importaciones → Independencia relativa del tipo de cambio - A nivel mundial: Australia y Turquía 	
Mercado en el que opera		<ul style="list-style-type: none"> - Altas barreras a la entrada: requisitos de calidad - Independencia entre precio y calidad ("hospitalario") → estándares mínimos 	<ul style="list-style-type: none"> - Problema de imagen → Europa - Importa la distancia por características del producto 	<ul style="list-style-type: none"> - Competidores ya posicionados → Barrera de entrada - Participación (calefactores): 20% 	

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona y a información proveniente de las entrevistas realizadas.

2. Análisis de la conducta innovativa de las firmas

Una vez presentadas las principales particularidades de las empresas seleccionadas, se procede a analizar su conducta innovativa y las características de calificación de los recursos humanos disponibles en el entorno para llevar adelante procesos de cambio tecnológico. Primeramente se presenta el manual de códigos que resume los ejes temáticos del análisis, surgidos de la recopilación teórica, otras fuentes documentales y el estudio minucioso de las entrevistas realizadas .

(C1) Proceso innovativo

(P1.1) Tecnología provenientes de fuentes externas

(P1.2) Departamento I+D

(P1.3) Desarrollos tecnológicos propios

En productos

En procesos

En comercialización

En gestión

(C2) Redes

(P3.1) Relaciones con clientes

(P3.2) Relaciones con competidores

(P3.3) Relaciones con proveedores

(P3.4) Relaciones con organismos de generación y transferencia tecnológica

(C3) Efectos

(P2.1) Aumento en las ventas

(P2.2) Mejoras en productividad

(P2.3) Reducción de costos

(P2.4) Mejoras en calidad

(P2.5) Modificación en las habilidades demandadas al personal

(C4) Influencia del entorno

i. Proceso innovativo

El crecimiento de una empresa depende de las decisiones de acumulación de capital adoptadas y de la utilización de nuevos conocimientos tecnológicos en el proceso productivo. En este sentido resulta importante analizar el cambio tecnológico llevado a cabo por las firmas, el cual puede adoptar dos modalidades esenciales: adquisición de tecnología⁵⁷ desde fuera de la empresa, o desarrollos tecnológicos al interior de la firma⁵⁸. En este último caso, se evalúa si existen en las empresas departamentos especializados abocados a las actividades innovativas. En la Tabla IV se presenta un resumen de dichas cuestiones.

⁵⁷ La tecnología que una empresa adquiere puede encontrarse incorporada al capital físico o estar desincorporada.

⁵⁸ Los desarrollos al interior de la empresa pueden ser innovaciones en productos, en procesos, en comercialización o en gestión.

Tabla IV: “Matriz de datos Categoría 1: Proceso Innovativo, según propiedades y casos”

Proceso Innovativo – C1		
Tecnología proveniente de fuentes externas (P1.1)	PLAS	FARM
	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquiere el equipamiento completo para la instalación de una nueva planta para la fabricación de <i>Bag in box</i>. - Se adquieren máquinas más modernas para la fabricación de bolsas comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquieren nuevas maquinarias para el área de producción y el área de control de calidad. - Se adquiere el equipamiento completo para la instalación de una nueva línea de producción de 100 mililitros. - Se adquiere una nueva caldera para aumentar la producción de agua destilada. - En la toma de decisiones de inversión, se requiere tiempo para analizar las posibilidades de expansión de la capacidad productiva y de venta de la mayor producción.
	MAQ	CALE
	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquieren equipos de pequeña envergadura. - En las máquinas existentes se realizan reparaciones, mantenimiento de la parte mecánica y adecuación de la parte electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquiere un centro de mecanizado para realizar tareas de matricería.
Departamento I+D (P1.2)	PLAS	FARM
	<ul style="list-style-type: none"> - Características no formales. - Está formado por: <ul style="list-style-type: none"> o familiares o profesional incorporado para el nuevo proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Características no formales. - Está formado por: <ul style="list-style-type: none"> o profesionales → Recientemente se incorpora un profesional con extensa experiencia en la actividad
	MAQ	CALE
	<ul style="list-style-type: none"> - Características no formales. - Está formado por: <ul style="list-style-type: none"> o familiares: existen ventajas de la acumulación de conocimientos y experiencia en la actividad o técnicos para tareas de diagramación - Existe interacción permanente entre sectores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Características no formales. - Está formado por: <ul style="list-style-type: none"> o profesional o personal de los distintos sectores - Existe interacción constante y un importante trabajo en equipo.
Desarrollos tecnológicos propios (P1.3)		
- En productos	PLAS	FARM
	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo general es agregar valor al polietileno por la imposibilidad de aumentar su precio de comercialización. - Se desarrolla un nuevo producto: <i>Bag in box</i> (tecnología de punta a nivel mundial en almacenado). El desarrollo requiere realizar una investigación de mercado y un análisis de la capacidad productiva de la empresa de fabricarlo. - Se realizan mejoras incrementales en los productos existentes: <ul style="list-style-type: none"> o se desarrolla una bolsa comercial con manija que requiere de un importante trabajo para lograr la calidad deseada en el producto o se modifica la formulación del <i>film</i> para agro, elevando la calidad del mismo 	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo general es maximizar el uso de la línea de producción. - Se desarrollan nuevos productos en base a productos genéricos. El desarrollo dura aproximadamente de 6 a 9 meses - Se realizan mejoras incrementales en los productos existentes: se desarrolla un nuevo envase (ampollas de plástico) a fin de evitar la dependencia y desventaja comercial con proveedor de vidrio. el trabajo se realiza conjuntamente con el proveedor de plásticos.
	MAQ	CALE
	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo general es satisfacer demandas particulares de cada cliente, respondiendo a las necesidades del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo general es elevar la participación de la empresa en el mercado, a partir de agregar valor a los productos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se desarrollan nuevas maquinarias. El desarrollo dura aproximadamente de 9 a 12 meses y requiere de una importante inversión en trabajo de tipo intelectual y en la construcción de prototipos. - Se realizan mejoras incrementales en los productos existentes: nuevas y mejores funcionalidades en las máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se desarrolla una nueva línea de productos: termotanques. - Se realizan mejoras incrementales en los productos existentes.
	PLAS	FARM
- En procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Se lleva a cabo un proceso de certificación de calidad según normas ISO. - Se maximiza el uso del equipamiento disponible. - Se automatizan tareas anteriormente realizadas de forma manual en la fabricación de bolsas comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se implementa un sistema de esterilización final. - Se maximiza el uso del equipamiento disponible. - Se realizan adaptaciones permanentes en el proceso para la fabricación de los nuevos productos.
	MAQ	CALE
	<ul style="list-style-type: none"> - Se aumenta la estandarización de los procesos como requisito para subcontratar la producción (solución a la falta de mano de obra). 	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquiere un <i>software</i> para la fase de diseño. - Se aplicación de mayores controles de calidad en línea de montaje.
- En comercialización	PLAS	FARM
	MAQ	CALE
- En gestión	PLAS	FARM
	<ul style="list-style-type: none"> - Se adquiere un <i>software</i> de gestión del proceso productivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se reorganiza la empresa como consecuencia del crecimiento.
	MAQ	CALE

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de las entrevistas realizadas.

(P1.1) Tecnología proveniente de fuentes externas

En las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento, el 67%⁵⁹ de las firmas invierte en maquinaria y equipo durante el año 2005 (OrPyME, 2007). Así, los casos seleccionados son empresas que incorporan tecnología mediante la adquisición de bienes de capital.

En primer lugar, PLAS comienza a fabricar un nuevo producto (*Bag in box*) y para ello construye una nueva fábrica, con la consiguiente compra de equipamiento. Además, en los últimos años, incorpora: una máquina impresora para la producción de bolsas comerciales, de nivel tecnológico más avanzado que la existente, compresores y una máquina extrusora. El manejo de dicho equipamiento implica asimismo, adquirir tecnología desincorporada en forma de capacitación a cargo de los proveedores del mismo. En segundo término, FARM moderniza y aumenta su capacidad productiva mediante la compra de nuevas maquinarias, que se destinan a diferentes áreas de la fábrica, y particularmente a la dedicada al control de calidad final de los productos. Adicionalmente, la empresa adquiere una nueva caldera⁶⁰ para

⁵⁹ El porcentaje de PyMEs industriales que invierte en equipamiento productivo en 2005 en General Pueyrredon y zona asciende a 51,5%, menor en comparación con el valor observado en las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico (OrPyME, 2007).

⁶⁰ Por falta de espacio en la planta industrial, al momento de la entrevista, FARM no tiene instalada aún la nueva caldera.

ampliar la producción de su materia prima esencial: el agua destilada. Por otra parte, al igual que PLAS, el desarrollo de una nueva línea de producción (sustancias en presentación de cien mililitros) determina la necesidad de adquirir tecnología, incorporada en capital físico, y desincorporada a través de la capacitación para la fabricación de los nuevos productos. Cabe resaltar que, en la toma de decisiones en materia tecnológica, se deben evaluar cuidadosamente, tanto la capacidad futura de la empresa de aumento de la producción, como las posibilidades de venta del mayor volumen fabricado.

Finalmente, la modernización de la tecnología es un proceso menos profundo en la rama metalúrgica que en la química. Así, si bien tanto MAQ como CALE incorporan tecnología proveniente de fuentes externas, la adquisición de nuevas maquinarias tiene un carácter marginal, especialmente en el caso de MAQ. Esta PyME, realiza mayormente reparaciones en el equipamiento existente, mediante el mantenimiento de la parte mecánica de las máquinas y la adecuación de su parte electrónica. Por su parte, en el caso específico de CALE, se adquiere un centro de mecanizado para tareas de diseño de la matricería.

De los casos analizados surge en consecuencia, que *las inversiones en capital físico por parte de las empresas se efectúan con el objeto de mejorar la capacidad productiva, ya sea a través de recomposición, aumento o modernización del equipamiento*. En el caso específico de Argentina, en los primeros años posteriores a la crisis de 2001, la inversión en capital físico tiene por meta recomponer el deterioro y la desinversión en el equipamiento resultante de la reducción en la actividad industrial ocurrida en la década del '90. En un período recesivo, las empresas no se encuentran en condiciones de realizar el mantenimiento necesario a las maquinarias y los equipos, ni tampoco de incorporar nuevos. Ello deriva en un proceso de deterioro de la capacidad productiva de las firmas. La reactivación económica enfrenta a las empresas con la necesidad de recomponer su capacidad instalada para atender a las nuevas demandas y ese fue el propósito de las inversiones en la primera etapa post-convertibilidad. Así, la modernización e incorporación de tecnologías de punta en dicho período es marginal, siendo la modalidad principal de las inversiones, el reacondicionamiento de la maquinaria y equipos productivos existentes. Este proceso de destrucción y recomposición se observa tanto a nivel nacional como en la región analizada.

“...lo que hicimos fue una reparación de las máquinas que teníamos y un, en un par de máquinas de control numérico, lo que se llama un retrofeeding, eh, adecuar toda la parte electrónica, porque la máquina, en la parte mecánica de la máquina estaba en muy buenas condiciones, pero las partes electrónicas sufren mucho y terminan siendo no confiables, o tienen muchos problemas y son difíciles de reparar. Entonces [...] se le incorpora toda tecnología nueva a la parte electrónica de la máquina. La parte mecánica le hacemos mantenimiento, o también hemos hecho inversiones en repararla...” (MAQ: 110)

Posteriormente, luego del saneamiento productivo de las empresas, una parte sustancial del progreso técnico es incorporado por las firmas a través de la adquisición de maquinarias con tecnología más avanzada. Así, la incorporación de

nuevas máquinas, tiene por fin modernizar el equipamiento productivo para responder a las nuevas y mayores demandas. *En ocasiones, la adquisición de tecnología acompaña procesos internos de desarrollo de nuevos productos*, cuya colocación en el mercado requiere que las firmas inviertan tanto en capital físico como en recursos humanos, si no se desea comprometer la producción de las líneas ya existentes

“Hicimos la sala de preparación de soluciones, sala de reactores, líneas de llenado, autoclave... hicimos toda la línea completa de 100 mililitros para producir nuestra línea de ampollas y nuestra línea de 100.” (FARM: 71)

Por otra parte, del análisis de los casos surge también que, en relación con los costos del cambio tecnológico, las empresas tienen en cuenta tanto las erogaciones específicas de la adquisición de la nueva tecnología (valor monetario, costos de financiación, gastos de transporte, etc.), así como aquellos costos derivados del acondicionamiento del espacio físico necesario para su instalación o de la formación del personal encargado de operarla. Así, cuando resulta necesario incorporar nuevo personal, se evalúa también la disponibilidad de recursos humanos en el entorno. Finalmente, la decisión respecto del tipo de tecnología a ser incorporada, o el área de destino de la misma requiere un *análisis exhaustivo de los resultados que se espera de la misma en relación con los costos totales de su adquisición*. Esta cuestión es aún más relevante en el caso de las PyMEs y en consecuencia, el proceso decisorio puede ser prolongado.

En definitiva, **la decisión de incorporar tecnología externa surge de un cuidadoso análisis de los costos y resultados esperados, y responde a la necesidad de recomponer la capacidad productiva y de modernizar el equipamiento.**

(P1.2) Departamento I+D

En relación con los casos analizados, se observa que en ninguno de ellos existe un área específica abocada exclusivamente a las actividades de innovación. No obstante ello, en las dos empresas pertenecientes a la rama Químicos, caucho y plástico, en tiempo reciente se incorpora un profesional para tareas de desarrollo. Además, en PLAS, empresa de tipo familiar, las actividades de innovación y desarrollo son efectuadas tanto por el fundador, como por sus hijos, una ingeniera y un estudiante de marketing. Por su parte, las PyMEs de la rama metalúrgica se caracterizan por contar con personal profesional encargado de dirigir los procesos innovativos, recibiendo la asistencia de técnicos especializados en, por ejemplo, el diseño por medio de herramientas informáticas. Tal es el caso específico de MAQ, donde dos miembros de la familia, ambos ingenieros, trabajan junto a personal técnico en la elaboración del prototipo. Adicionalmente, una particularidad que define a estas dos firmas, aunque más especialmente a CALE, es la interacción permanente entre el personal en las cuestiones relativas al cambio tecnológico. Así, cuando algún miembro de la empresa detecta la necesidad de adquirir o desarrollar tecnología, se

pone en contacto con el personal de otras áreas posiblemente afectadas por el cambio. De ahí que las innovaciones que se efectúan son el resultado de un constante canje de información, conocimientos y necesidades entre diferentes sectores dentro de la empresa.

Ahora bien, siguiendo la teoría schumpeteriana, todo proceso innovativo requiere de la participación de personal altamente capacitado, reunido en un área formada con el fin de transformar inventos en innovaciones, mediante la aplicación práctica de diseños científicos o técnicos novedosos. Un departamento de I+D se compone de individuos formados en diferentes áreas de conocimiento con una característica común que es la creatividad, materializada en la búsqueda continua de formas de mejorar el funcionamiento de la empresa. En general, dichos individuos se abocan exclusivamente a esta tarea, ya que las empresas destinan importantes recursos a la generación de actividades de innovación (Naclerio, 1999a: 15). Sin embargo, en ocasiones el proceso innovativo puede adoptar modalidades y características diferentes. En modelos neoschumpeterianos, se considera la posibilidad de que las actividades de innovación provengan de diferentes trabajadores dentro de la organización. En este sentido, la importancia que las empresas asignan a este tipo de actividades no siempre se aprecia a través de los recursos que las firmas aplican a la creación y mantenimiento de un departamento específico de I+D.

De los casos analizados surge que el tamaño de la empresa influye de forma directa en la asignación de los recursos entre las diferentes áreas productivas. Así, en el caso de las PyMEs, el desarrollo se encuentra a cargo de personal especializado y altamente capacitado, pero no necesariamente nucleado en un departamento específico, sino que innova desde el lugar que le toca ocupar en la organización. En consecuencia, atendiendo a la clasificación de las innovaciones en radicales e incrementales, *el tipo de innovaciones que más frecuentemente se observan son las incrementales*, donde todo individuo dotado de las herramientas necesarias puede, desde el conocimiento y experiencia, sugerir y ejecutar mejoras en las tareas que realiza (Yoguel; Boscherini, 2001: 6).

Adicionalmente, en el caso de las empresas familiares, la importancia que se asigna al proceso innovador como estrategia productiva se evidencia en que *las actividades de desarrollo, no sólo son realizadas al interior de la firma, sino que además descansan en miembros profesionales de la familia*. Existe un cierto conocimiento, que se deriva del aprendizaje a lo largo del tiempo, que permanece en el ámbito familiar y que parece ser difícil de adquirir por personas ajenas a la misma, aún cuando se encuentren altamente capacitadas en instancias formales. Cabe aclarar que, en las empresas familiares, como las estudiadas aquí, se busca complementar la propia experiencia adquirida a lo largo de los años, con información de carácter técnico o académico, adquirido en instituciones educativas.

“...nosotros tenemos 50 años de experiencia en eso y hay muy poca gente que tenga experiencia. Es muy difícil lograr el tema del cerrado de la lata es bastante complicado. [...]...entonces, los que tienen experiencia somos los que estamos trabajando acá desde hace muchísimos años, entonces se desarrolla acá.” (MAQ: 100)

“Nosotros tenemos la parte de desarrollo que están, esto es una empresa familiar, mi hermano mayor [...] y el cuarto [...], que son los dos ingenieros y son los dos que están afectados, están en continuo desarrollo...” (MAQ: 24)

Finalmente, *el éxito de las iniciativas innovadoras se relaciona con la interacción entre las diversas áreas de una empresa*, dada la ausencia de un departamento formal destinado a I+D. En estos ámbitos de discusión e intercambio participan tanto personas formadas en variados campos de conocimiento, como individuos formados a través de la experiencia, reemplazando así, la composición plural de una sección dedicada al desarrollo.

“...para cualquier desarrollo de producto, no solamente interviene el diseñador industrial que es el que hace, sino que intervienen todos los demás departamentos. Porque un producto sirve en el mercado si: funciona bien, si tiene el precio adecuado, si tiene la financiación adecuada, entonces en el producto participan todos.” (CALE, 4:44)

“Para todo siempre hay varios que intervienen, para cada cosa que se modifica o se mejora o se cambia.” (CALE: 118)

“...en general lo hacemos en conjunto porque [...] cuando uno encara una máquina, comparte, “qué te parece así, o asa”, lo piensa. A la hora de empezar a trabajar bueno, por ahí lleva muchas horas para convencerse de que el sistema es ese [...]. Y ahí, se charla, charlamos entre nosotros, también charlamos con la gente, la gente nuestra, por ejemplo, el que pone en marcha la máquina y lleva muchos años haciendo funcionar las máquinas. Ahí es como que uno va dialogando y va tomando pequeñas cosas de todo el mundo.” (MAQ: 87)

En síntesis, **en las empresas de menor tamaño, la generación propia de nuevas tecnologías no la realizan los miembros de un departamento específico de I+D, sino que es llevada a cabo por el personal de diferentes sectores mediante un constante de intercambio de conocimientos.**

(P1.3) Desarrollos tecnológicos propios

Las actividades de innovación y desarrollo realizadas al interior de la empresa adoptan diferentes modalidades dependiendo de la orientación de las mismas. Así, pueden desarrollarse nuevos o mejores productos, nuevos o mejores procesos productivos, pueden realizarse mejoras en la comercialización y/o mejoras en la gestión y organización de la empresa (Méndez, 1997: 162).

En las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento en General Pueyrredon y zona, el 87% de las PyMEs efectúa, desde 2003 en adelante, innovaciones en productos, el 61% en gestión y el 48% en comercialización (OrPyME, 2007). Las firmas industriales dedicadas a actividades como la química o la metalmecánica, suelen orientar las actividades de innovación hacia el logro de mejoras en los productos existentes o hacia el desarrollo de nuevos (Pavitt, 1984: 353). Esta particularidad, sumada a la mayor complejidad de realizar innovaciones en comercialización o en gestión; y al desconocimiento respecto de los resultados de

tales actividades en términos de rentabilidad, explican la diferencia observada en la proporción de empresas que realizan cada tipo de innovación. En otras palabras, la orientación productivista de los empresarios industriales determina el tipo de innovación al que se le confiere mayor importancia dentro de la organización. Por su parte, las innovaciones en procesos adquieren relevancia, en tanto generalmente acompañan a los desarrollos en productos y son llevadas a cabo por un 80% de las PyMEs pertenecientes a las ramas de actividad seleccionadas (OrPyME, 2007). En lo que sigue, se analizan por separado cada uno de los posibles desarrollos tecnológicos al interior de las empresas.

En productos: *Las cuatro firmas seleccionadas destinan recursos al desarrollo de nuevos o mejores productos.* Primeramente, PLAS tiene por objetivo general de tales actividades, lograr ventajas competitivas que se deriven de un mayor valor agregado en el plástico como producto base. La razón de ello, reside en que el polietileno comercializado como tal, no ofrece un margen de ganancia que resulte interesante para las empresas plásticas. En consecuencia, esta característica del producto hace que en la búsqueda permanente de mayores beneficios, se vaya configurando el marcado perfil innovador de esta PyME. Expresión de dicho rasgo es la generación de un producto nuevo, *Bag in box*, que si bien no es desarrollado por la firma (ya existía en otras partes del mundo), representa una innovación en producto en función de su novedad a nivel empresa y región. Dicho desarrollo surge de una demanda particular de un cliente, que de hecho no llega a materializarse en un contrato de compra-venta, pero que permite a PLAS, luego de un cuidadoso análisis del mercado de envases para transporte de líquidos, interiorizarse sobre las ventajas del producto y su potencialidad comercial. Adicionalmente, la empresa debe analizar su capacidad productiva y financiera para llevar adelante el proyecto de una nueva línea de producción, obteniendo resultados positivos. Por otra parte, PLAS además del desarrollo del nuevo producto, efectúa mejoras incrementales en las bolsas comerciales y en el *film* para agro, perfeccionando la presentación de las primeras y las formulaciones de resistencia del segundo.

Por otro lado, el objetivo principal de las innovaciones en producto que efectúa FARM, es maximizar la utilización de los recursos con los que cuenta, dado que el proceso productivo se caracteriza por ser continuo. Así, por ejemplo, la generación de agua destilada es permanente, obligando a la empresa a contar con un volumen de producción elevado, de forma tal de evitar interrupciones en la producción de este insumo básico. Por consiguiente, en los últimos años, FARM destina recursos económicos, humanos y de tiempo al desarrollo de nuevos productos en base a medicamentos genéricos⁶¹ ya probados por laboratorios extranjeros, con el fin de aumentar la producción total. En la industria farmacéutica, las nuevas drogas surgen luego de gran cantidad de años de investigación y cuando se prueba que no afectan

⁶¹ Un medicamento genérico constituye un producto liberado, es decir aquel que puede ser producido y comercializado por un laboratorio sin pagarse patentes.

negativamente a la salud y que cumplen con la finalidad de su creación, la información sobre su composición suele adquirir carácter público (una vez que los productos se liberan). Este tipo de estudios para el desarrollo de nuevas drogas tiene un elevado costo y por lo tanto son efectuados casi exclusivamente por grandes laboratorios que operan a escala internacional. Luego, otras firmas que cuenten con la capacidad productiva necesaria, pueden acceder a fabricar las drogas genéricas. Adicionalmente, FARM mejora los productos existentes, comenzando a reemplazar parte de su línea de compuestos en ampollas de vidrio, por envases de plástico. Este desarrollo, que es efectuado de manera conjunta con un proveedor, constituye la reacción a las desventajas comerciales (en términos de precio y plazos de entrega) frente al proveedor monopólico de las ampollas de vidrio.

Ahora bien, respecto de las PyMEs metalúrgicas seleccionadas, se observa que las innovaciones en productos adquieren principalmente, la forma de mejoras a los productos existentes. En concreto, MAQ es una firma que continuamente agrega funcionalidades a las máquinas que ofrece a sus clientes. En este sentido, el objetivo a la hora de realizar nuevos desarrollos es el de satisfacer las demandas particulares de cada comprador y también responder a las tendencias del mercado, para lo cual se analiza la factibilidad de las posibles mejoras a realizar. La construcción de cada nueva máquina, demora aproximadamente entre un año y medio y dos años, ya que el proceso productivo requiere de continuas pruebas, es ensayo y error. Asimismo, el conocimiento adquirido con el paso del tiempo, hace que esta PyME desarrolle sus productos exclusivamente al interior de la misma, con un importante trabajo en equipo y una interacción permanente entre los trabajadores de diversas áreas. Adicionalmente, la mayor inversión que realiza en el desarrollo de nuevos productos es justamente en el trabajo intelectual necesario para la construcción de los prototipos.

Finalmente, si bien el principal rubro en el que participa CALE es en la fabricación y venta de calefactores, en el último tiempo desarrolla toda una nueva línea: los termotanques, de forma tal de poder mejorar la participación en el mercado y a su vez, reducir los efectos adversos de la estacionalidad en la demanda de calefactores. Asimismo, esta firma al igual que MAQ, efectúa mejoras permanentes en los productos existentes, al hacerlos más versátiles y funcionales a diferentes necesidades de los consumidores.

En síntesis, en relación con los casos analizados se observa que *las firmas dedicadas a la actividad química innovan por medio de procesos de imitación y adaptación*. Es decir, generan productos nuevos para la empresa, la región e incluso a nivel país, los cuales aún no habiendo sido desarrollados al interior de la empresa, se logran sólo gracias a un *intenso proceso de aprendizaje, y adaptación de las tecnologías externas a la empresa y al entorno territorial local*. En países como Argentina, la imitación o copia de los desarrollos generados en otros países, representa una vía importante de generación de productos tecnológicamente de punta (Burachik, 2000: 95).

“...lo que es Bag in box. En realidad en el mundo también es algo nuevo.” (PLAS: 18)
“...tenemos una parte de desarrollo, pero igualmente se trabaja sobre la base de productos que ya existen en el mercado.” (FARM: 5)
“El desarrollo de nuevos productos requiere de estudios muy complejos, entonces en la industria, en nuestro sector, hacer todo más que genéricos, productos que están probados durante años, que se ha usado y que lo único que haces es desarrollarlos internamente como para poder producirlos.” (FARM: 6)
“...mucho desarrollo de productos nuevos vienen de Europa .O es copia de los productos americanos, por eso todo el tema de las patentes. Ellos desarrollan y nosotros copiamos. Pero el costo es muy alto del desarrollo...” (FARM: 60)

Por otra parte, las PyMEs metalúrgicas innovan principalmente de forma incremental a través de desarrollos al interior de la empresa, mejorando e incrementando las prestaciones de los productos ya comercializados. Además, desarrollan las actividades innovativas por medio de una interacción permanente entre diferentes sectores dentro de la empresa, valorando y aprovechando la experiencia de cada trabajador.

“...en calefactores es constante, nosotros para el año que viene estamos sacando un calefactor distinto [...] y el año pasado pusimos en el mercado [...] un modelo con termostato y encendido electrónico y, eh, le incorporamos el aromatizador de ambientes, que es algo exclusivo nuestro...” (CALE: 40)
“...hemos desarrollado varios modelos de máquinas nuevos, que tienen muchísima tecnología...” (MAQ: 19)

A modo de resumen, el desarrollo de nuevos productos o la mejora de los existentes representa una estrategia productiva para aumentar las ventajas competitivas, respondiendo a demandas de los clientes, a través de maximizar el uso del capital de la empresa y agregar valor a los productos que fabrica. Siguiendo a Pavitt (1984: 365), el cambio tecnológico se puede clasificar atendiendo a los determinantes del mismo, en “tirones de demanda” o “empuje científico-tecnológico”. Esto es, las actividades innovativas se originan tanto en necesidades de los clientes, como en inventos. En los casos analizados se observa mayormente la primera de las clases, ya que las innovaciones en productos que llevan a cabo las PyMEs no provienen de inventos generados por instituciones del ámbito científico-tecnológico, sino que son el resultado de procesos internos de acumulación de conocimiento y de requerimientos de la demanda.

“...nosotros nos basamos en lo que nos piden los clientes o en lo que nosotros vemos en el mercado que es lo que se necesita, y vemos la factibilidad de desarrollarlo y lo desarrollamos...” (MAQ: 121)

En definitiva, existe falta de articulación entre las instituciones científicas y el ámbito productivo en relación con la generación del cambio tecnológico⁶².

Asimismo, en relación con las motivaciones de las actividades innovativas aquí consideradas, existen ciertas características particulares de las actividades económicas de cada firma que se configuran como límites su expansión y funcionan como disparadores de dichas actividades. De este modo, el bajo precio del producto

⁶² Del análisis surge que en el proceso innovativo, las instituciones públicas asisten financiera y técnicamente a las empresas, pero no participan del desarrollo. Ver página 90, “Redes”.

base, el carácter continuo del proceso productivo o el escaso poder negociador frente a proveedores, pueden impulsar a las PyMEs a generar distintos tipos de innovaciones de productos.

“...en realidad el polietileno es un producto que... bueno en realidad no tiene demasiado margen, entonces hay que tratar de darle valor, darle valor a lo que vos producís.”

(PLAS: 21)

“Nosotros acá desarrollamos una ampolla de plástico. [...] Nosotros tenemos un problema crítico que es el vidrio.” (FARM: 101)

En procesos: El primero de los casos, PLAS que certifica la calidad siguiendo las normas ISO 9001, realiza mejoras en los procesos productivos, como consecuencia del cumplimiento de tales normas. Dicha necesidad de garantizar la excelencia de los productos y procesos, se origina en el momento en el que la empresa comienza a desarrollar el nuevo producto y luego se extiende a las demás líneas de producción. Asimismo, la modernización del equipamiento, a partir de la adquisición de una máquina de tecnología más avanzada para hacer bolsas camiseta, conduce a mejorar el proceso productivo en términos de tiempo de fabricación. Por su parte, CALE que ve controlada su operatoria por el IGA, adquiere *softwares* para el diseño de las matrices y ello le permite mejorar sustancialmente la fase de elaboración de los prototipos de producto, a partir de asegurar un mayor nivel de precisión en la tarea y reducir el tiempo de realización. Adicionalmente, esta PyME establece mayores controles internos en la cadena de montaje. En tercer lugar, MAQ efectúa ciertas modificaciones en el proceso productivo, a fin de hacerlo más estándar, lo que le permite subcontratar en talleres especializados la fabricación de algunas piezas⁶³. Finalmente, FARM es de los casos seleccionados, el que muestra progresos más significativos en términos del proceso productivo. Al diseñar el nuevo envase de plástico o los envases de cien mililitros (innovaciones en productos), impulsa a que las diferentes etapas del proceso se vayan adecuando continuamente a la generación de esos nuevos productos.

Resumiendo, de los casos analizados surge que *las mejoras en los procesos productivos se originan como consecuencia de las innovaciones en productos, la incorporación de capital físico, o como resultado de la aplicación de sistemas de control de calidad*. En el primer caso, el desarrollo de nuevos productos, conduce también a la generación de nuevos procesos para su fabricación, mientras que en el segundo, la incorporación de tecnologías provenientes de fuentes externas genera modificaciones al proceso productivo cuando permite, por ejemplo, automatizar tareas previamente realizadas de forma manual.

“...se va adaptando el proceso productivo al producto. Hay cosas que las tenemos que ir mejorando.” (FARM: 125)

“...la camiseta era muy vieja, el proceso de troquelado era manual, así que ahí se mejoró el proceso...” (PLAS: 14)

⁶³ MAQ utiliza la subcontratación de parte del proceso productivo como estrategia frente a la falta de mano de obra calificada. Al respecto, ver página 104, “Modificación en las habilidades demandadas al personal”.

“Se ha invertido en programas de computación para diseño [...] Para facilitar el tema del diseño y para poder de alguna forma, lograr diseños un poquito más complicados de forma más rápida.” (CALE: 2)

En tercer lugar, si bien en la región de Mar del Plata la certificación de calidad no es habitual en las empresas, sólo el 21% de las PyMEs industriales cuenta con algún tipo de certificación, en las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico, tal valor asciende a 38% (OrPyME, 2007). En la mayoría de los casos, la implementación de controles de calidad estrictos suele responder a exigencias de los clientes o a exigencias legales. Así, cuando, por ejemplo, las firmas deciden exportar parte de su producción pueden encontrarse con requerimientos específicos de calidad de los productos o de los procesos por parte de los mercados exteriores. Ello motiva a estas empresas a iniciar procesos de certificación de calidad que les permitan acceder a tales mercados. Por otra parte, hay empresas que por el tipo de bien que fabrican se encuentran sometidas a controles periódicos por parte de organismos estatales garantes de la salud y la seguridad.

Ahora bien, *la certificación de la calidad de los productos es un proceso que en la mayoría de las empresas es posible sólo modificando la forma en que las tareas son llevadas a cabo* al interior de la misma. Es decir, la intención de una firma, y más aún si se trata de PyMEs, por certificar la calidad de sus productos de acuerdo a normas internacionales, debe ser acompañada por un cambio en la forma de concebir el funcionamiento “óptimo” deseado. Asimismo, la generación de registros y el análisis periódico de los mismos como consecuencia de la aplicación de dichos controles, tienden a fortalecer la búsqueda de mejoras y la generación de estrategias de acción en equipo, viéndose promovida la realización de innovaciones de tipo incremental. En síntesis, la decisión de una firma de controlar la calidad de sus productos y procesos, y más aún buscando adecuarse a normas preestablecidas en esferas nacionales e internacionales, conlleva cambios en el modo de operar de la empresa y en ello radica la relevancia de analizar si las firmas cuentan con certificaciones de este tipo.

En comercialización: En los casos analizados, *no se observa por parte de las PyMEs la realización de mejoras en la articulación con los clientes o en los canales de comercialización de sus productos*. Una posible explicación, además de la orientación productivista de las firmas industriales, radica en el crecimiento de la demanda a partir de la recuperación de la economía argentina posterior a la devaluación de 2002. En la actualidad, los aumentos de producción son generalmente absorbidos por ésta, prescindiendo de acciones comerciales por parte de las empresas.

En gestión: En las PyMEs estudiadas, *la innovación en gestión es realizada exclusivamente por aquellas dedicadas a la actividad química*. Así, PLAS adquiere un *software* de gestión, que permite hacer un seguimiento de las actividades de la

empresa. Al tiempo que el crecimiento explosivo que experimenta FARM en los últimos años hace necesarias modificaciones en la forma de gestionar la empresa.

La innovación en gestión surge en la medida en que el resto de las actividades de la empresa requieran mejorar la organización de la misma. No obstante, es importante el efecto de este tipo de actividades en relación con el mejor funcionamiento de la empresa en conjunto. Asimismo, la utilización de programas informáticos de gestión, permite a las firmas obtener informes periódicos respecto de la evolución en la operatoria que pueden utilizarse para planificar y coordinar las actividades, e incluso motivar a los recursos humanos.

“Hace poco se compró un software que de a poco le vamos exigiendo o pidiendo cosas a ese software y yo lo que hago son informes mensuales de cumplimiento de, con los clientes, informes mensuales de no conformidades, eh de productos y de sistemas.” (PLAS: 33)

En resumidas cuentas, **las PyMEs industriales innovan en productos, en procesos y en gestión de la organización. En el primer caso, la innovación constituye una estrategia productiva y se realiza mediante procesos de imitación y adaptación o mediante mejoras incrementales en productos existentes.** Por su parte, **las mejoras en procesos y gestión, generalmente son efectuadas para acompañar los desarrollos en productos.**

ii. Redes

El proceso de investigación y desarrollo puede llevarse a cabo al interior de la firma asumiendo los costos por cuenta propia y realizando los desarrollos necesarios de forma independiente. Sin embargo, ello requiere contar con un departamento de I+D y con la capacidad financiera y económica necesaria para afrontar los costos y la incertidumbre propia de dicho proceso, capacidad de la que generalmente carecen las empresas de tamaño pequeño y medio. Por ello, la mayor parte de este tipo de firmas establece relaciones con otros actores e instituciones territoriales para acceder y/o desarrollar nuevas tecnologías. Asimismo, es posible que las firmas se vinculen con empresas con las que no comparten ubicación geográfica, siendo dichos vínculos igualmente importantes a la hora de analizar las redes tecnológicas. Por ejemplo, las ventajas de los sistemas de comunicación y la mayor apertura comercial, lleva a las empresas interactuar con clientes de otras regiones e incluso otros países.

Por otra parte, la cooperación en el cambio tecnológico implica que, en cierta forma, la visión del proceso innovador es interactiva, surgiendo los resultados de un continuo y fluido intercambio de conocimiento tecnológico y recursos entre diferentes partes. Así, la empresa establece relaciones tanto con otras firmas, en carácter de clientes, proveedores o competidores, como con organismos públicos y/o privados ligados a la generación de conocimientos. Finalmente, la cuestión de las redes de integración en el proceso de cambio tecnológico, atraviesa a todas las actividades de innovación llevadas a cabo por las firmas, desde adquisición de tecnologías

provenientes de fuentes externas, hasta la generación de desarrollos propios. En este apartado se aborda el tema de las redes y se ofrece una síntesis de los resultados de las entrevistas en la Tabla V.

Tabla V: “Matriz de datos Categoría 2: Redes, según propiedades y casos”

<i>Redes – C2</i>		
Relaciones con clientes (P2.1)	PLAS	FARM
	- Se establecen relaciones con Gancia ⁶⁴ (cliente potencial), para el testeo de la calidad de <i>Bag in box</i> .	
	MAQ	CALE
	- En el período de la crisis, los clientes participan del financiamiento del desarrollo del producto.	
Relaciones con competidores (P2.2)	PLAS	FARM
	- No se establecen relaciones con empresas competidoras, ya que: <ul style="list-style-type: none"> o la fabricación de bolsas comerciales es un proceso de baja complejidad o son los únicos oferentes en la región de <i>film para agro y Bag in Box</i> 	- Existe una cooperación permanente con otros laboratorios a partir del intercambio de información acerca de nuevos desarrollos.
	MAQ	CALE
	- Se establecen relaciones con empresas cometidotas a partir de la participación en una cámara empresarial local.	- No se establecen relaciones con empresas competidoras por la elevada competitividad del mercado.
Relaciones con proveedores (P2.3)	PLAS	FARM
	- Se establecen relaciones con proveedores de insumos para testear la calidad de los materiales e indirectamente la del producto. - Se establecen relaciones con proveedores de bienes de capital para: <ul style="list-style-type: none"> o desarrollar conjuntamente nuevas maquinarias o realizar la puesta a punto de nuevas maquinarias 	- Se establecen relaciones con una firma local proveedora de un insumo para el desarrollo de la ampolla de plástico (nuevo envase). - Se establecen relaciones con una firma local proveedora de bienes de capital para el desarrollo conjunto de una nueva máquina envasadora.
	MAQ	CALE
Relaciones con organismos de generación y transferencia tecnológica (P2.4)	PLAS	FARM
	- Se establecen relaciones con la UNMdP ⁶⁵ , para el ensayo de los materiales, no cumpliéndose las expectativas de la empresa. - Se recibe asesoría técnica del INTI ⁶⁶ , con resultados de buena calidad. - Se utiliza un crédito de FONTAR ⁶⁷ para el desarrollo de <i>Bag in box</i> . El crédito abarca la incorporación de capital físico y humano.	- Se recibe asesoría técnica del INTI en el análisis de los materiales. - Se mantiene un contacto permanente con instituciones públicas de control (ANMAT e INAME). - Se manifiesta la necesidad de asistencia crediticia, aunque se desconoce la normativa para la presentación de proyectos.

⁶⁴ Gancia es una empresa que opera en Argentina y cuyo producto principal es un aperitivo que lleva el mismo nombre. El posible interés de esta firma en el producto *Bag in box* surge de la necesidad de transportar sus productos, conservando sus propiedades.

⁶⁵ Universidad Nacional de Mar del Plata.

⁶⁶ El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), es un organismo autárquico que actúa en el ámbito de la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa, del Ministerio de Economía y Producción de la Nación. Tiene por objeto principal mejorar la competitividad de la industria nacional, siendo referente en cuestiones de tecnología y líder en mediciones y ensayos de referencia.

⁶⁷ El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) tiene por principal responsabilidad brindar asistencia a la ejecución de proyectos de innovación, como parte de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, organismo nacional descentralizado. La Agencia depende administrativamente de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

	MAQ	CALE
		- Se recibe asesoramiento técnico del Programa AREA ⁶⁸ para el proceso de certificación de calidad según normas ISO

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de las entrevistas realizadas.

(P2.1) Relaciones con clientes

En primer lugar, se analizan las relaciones que la empresa establece con clientes, actuales o potenciales, que trascienden el mero intercambio comercial. En el caso de PLAS, existen acciones de cooperación con la empresa Gancia, a futuro posible comprador de *Bag in box*, a fin de testear y comprobar la calidad del producto. En el caso de MAQ, la finalidad del trabajo conjunto con clientes, es obtener una fuente de financiación para el diseño de los prototipos, beneficiándose el comprador al obtener mejores precios de la maquinaria una vez fabricada. Esta relación se sustenta en la acumulación de confianza entre las partes. En ambos casos, la cooperación tecnológica con clientes se produce en la fabricación de aquellos productos que representan insumos utilizados en la producción de otros bienes.

Por su parte, FARM y CALE no mantienen vínculos con fines tecnológicos con sus clientes. La razón de ello radica en que, a diferencia de PLAS y MAQ, estas firmas comercializan sus productos en el mercado final, donde la demanda se encuentra atomizada y cada consumidor individual no tiene el interés y/o la capacidad realizar desarrollos tecnológicos conjuntamente con las empresas. No obstante, en el caso de FARM, que comercializa parte de su producción a hospitales públicos o droguerías, resultaría factible la cooperación con fines tecnológicos entre la empresa y sus clientes.

En síntesis, de los casos analizados surge que *cuando la naturaleza del producto lo permite, en general, los vínculos tecnológicos que se establecen entre empresas industriales y sus clientes adoptan la forma de relaciones de cooperación, donde las dos partes se benefician*. Por ejemplo, las pruebas entre PLAS y la firma Gancia, permiten a la primera contar con información valiosa para realizar mejoras al producto en función de la evaluación recibida y dar a conocer el producto ante posibles demandantes. Al mismo tiempo, Gancia evalúa de forma directa las ventajas y desventajas de utilizar *Bag in box* para almacenar sus productos. En el caso de MAQ, a través del vínculo con el cliente, la empresa busca hacer frente a las restricciones en el acceso al financiamiento que presentan las opciones tradicionales. Esta es la situación en la que se encuentran numerosas empresas cuando, en épocas de crisis económica, se restringen los créditos bancarios, o cuando no se cumplen los requisitos y las garantías impuestas por las entidades otorgantes para acceder a los mismos.

⁶⁸ El Programa AREA forma parte del Programa de Cooperación Técnica de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) y es financiado además por el Gobierno Italiano. Su objetivo es brindar asistencia técnica al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación en la puesta en marcha de sus políticas activas de empleo.

“...hicimos acuerdos con clientes nuestros muy antiguos que nos conocen y nos tienen confianza, entonces, les vendimos un sueño. Les dijimos: “nosotros podemos desarrollar esta máquina, que va a hacer esto”, la verdad que con algunos dibujos, porque no teníamos otra cosa y a cambio de vendérsela a él a un precio, menor al costo inclusive, pero eso nos permitía financiar la fabricación del prototipo que es la primer máquina.” (MAQ: 26)

Por último, cabe enfatizar aquí, el hecho de que *las PyMEs, que enfrentan restricciones derivadas de su tamaño, se sirven de redes como estrategia para superar las mismas.*

En resumen, **las PyMEs establecen vínculos tecnológicos con sus clientes como estrategia productiva, y ante posibles restricciones del entorno, en tanto se trate de un producto utilizado como insumo para la fabricación de otros bienes.**

(P2.2) Relaciones con competidores

Entre los casos analizados, existen diferencias en relación con la vinculación que las firmas de la misma actividad productiva mantienen entre sí, con el fin de realizar desarrollos tecnológicos conjuntos. Por un lado, FARM y MAQ se relacionan permanentemente con competidores, la primera firma bajo la forma de intercambios de información acerca de nuevos desarrollos, incluso con laboratorios que no se encuentran localizados en la zona. La segunda, participa de la cámara empresarial local que nuclea a empresas industriales, desde donde se realizan diferentes actividades orientadas al sector. En ambos casos, aunque con mayor énfasis MAQ, se sigue una política de involucramiento de las actividades particulares de la empresa con el entorno.

Por otro lado, tanto PLAS como CALE no establecen redes con empresas competidoras con fines tecnológicos. Este hecho se explica, en el primer caso, porque para las líneas de *film* para agro y *Bag in box*, no existen en la región otros fabricantes con los cuales interactuar. Respecto de las bolsas comerciales, el proceso necesario para su fabricación es simple y de baja complejidad, limitándose las posibilidades de realizar desarrollos tecnológicos. En el segundo caso, CALE disputa con sus competidores directos la participación en el mercado (de características oligopólicas), no existiendo espacio para la cooperación tecnológica. Asimismo, tampoco hay en la región una cantidad suficiente de empresas dedicadas a su misma actividad con las cuales vincularse.

Ahora bien, en los modelos de desarrollo endógeno se destaca la cooperación entre empresas en el proceso de cambio tecnológico, en tanto ésta permite a las firmas adquirir tecnologías avanzadas cuyo costo es en ocasiones, muy difícil de asumir individualmente. Así, un territorio innovador y un sistema de innovación se caracterizan por la presencia de un entramado productivo donde las vinculaciones entre firmas refuerzan el proceso innovativo y benefician al conjunto (Méndez, 2002: 2). El sistema se dinamiza y se produce una retroalimentación continua, tanto de las

habilidades como los conocimientos que circulan entre las empresas (Naclerio, 1999b: 44).

Sin embargo, *el funcionamiento de un sistema de innovación es como se describe desde lo teórico, únicamente bajo cumplimiento de ciertas condiciones, vinculadas a las características del producto y del mercado.* Primeramente, debe tratarse de un producto cuyo proceso productivo sea de una complejidad tal que se generen necesidades permanentes de innovación. Por ejemplo, en el caso de la fabricación de bolsas comerciales (PLAS), la baja complejidad del producto y del proceso productivo hacen que cada firma realice individualmente ciertas mejoras al producto, sin requerirse cambios importantes para mantenerse en el mercado.

“Y lo que es bolsas comerciales en realidad... [...] No hay desarrollo ahí casi [...] se produce polietileno, se imprime y ya está.” (PLAS: 56)

Asimismo, la similitud del producto fabricado por las distintas empresas que operan en un mismo segmento de mercado, actúa como un desincentivo para la realización de actividades de innovación conjuntas, al tiempo que es el motivo para la búsqueda individual de diferenciación de cada una de ellas.

En segundo lugar, la estructura del mercado influye en la posibilidad de que se efectúen desarrollos tecnológicos conjuntos entre empresas competidoras (actuales o potenciales). Así, este tipo de cooperación que se basa en el intercambio constante de información, es posible solamente cuando la demanda a la que las firmas se enfrentan está determinada por factores ajenos a la oferta. Es decir, no existe posibilidad de que una empresa aumente sus ventas en detrimento de otra, al tiempo que las barreras de entrada al mercado resultan bajas. En definitiva, cuanto más se asemejan los mercados a una estructura perfectamente competitiva, mayores son las posibilidades de generación de acciones de innovación de forma conjunta entre competidores, siempre y cuando se trate de un bien con algún grado de complejidad productiva. A modo de ejemplo, cabe citar el caso de la actividad farmacéutica industrial, donde la demanda es tal que no existe competencia entre firmas por una porción de mercado. En otras palabras, el fácil acceso a los mercados, junto con los elevados costos de desarrollar un nuevo genérico, favorecen la formación de redes de integración en cuestiones de innovación tecnológica.

En contraposición, en otro tipo de estructuras de mercado, como sucede por ejemplo en el caso de CALE, existen pocas firmas competidoras, asimilándose a un oligopolio. Por ello, cuando una empresa decide invertir recursos en realizar actividades de innovación individuales, lo que pretende es obtener beneficios que le permitan mejorar su posición relativa. Por último el establecimiento de redes requiere en la región de una masa crítica de empresas y un espacio de interacción (por ejemplo cámaras empresariales), factores no siempre presentes en todas las actividades productivas. Es decir, a nivel local muchas firmas no tienen competidores con los cuales vincularse tecnológicamente y en algunos casos, existiendo otras empresas, no se generan los espacios necesarios para dicho intercambio.

“...el tema es que estamos en Mar del Plata, o sea estamos aparte. [...] en Buenos Aires y en Rosario principalmente [...] es donde está toda la parte metalmecánica desarrollada. Acá en Mar del Plata, es muy poco lo que hay...” (CALE: 7)

“...acá hay algunas empresas, ninguna creo que tiene el desarrollo que tenemos nosotros para agro, o sea para agro en Mar del Plata no hay nadie más”. (PLAS: 56)

A modo de conclusión, **las redes tecnológicas entre competidores son posibles bajo cumplimiento de ciertas condiciones, por un lado complejidad en el proceso productivo y los bienes fabricados, y por el otro, una estructura de mercado cercana a la competencia perfecta.**

(P2.3) Relaciones con proveedores

En relación con los casos considerados en el estudio, *las firmas que establecen relaciones de cooperación tecnológica con sus proveedores son aquellas que pertenecen a la rama Químicos, caucho y plástico.* Al analizar este tipo de vinculaciones, se pueden establecer diferencias entre proveedores de insumos y proveedores de bienes de capital. En cuanto a los primeros, la cooperación puede originarse en una necesidad de la empresa de asegurar la calidad de los productos. Así, a través del análisis de los materiales a cargo del proveedor, PLAS genera un vínculo que se basa necesariamente en la confianza respecto de la forma de trabajo, dado que la calidad de los materiales, garantizada por los testeos del proveedor, incide en la calidad de los bienes finales de la empresa. También existen vínculos de este tipo en la búsqueda y desarrollo de nuevos materiales, como es el caso de FARM que genera un nuevo envase de plástico en forma conjunta con una empresa local. Esta firma, al momento de relacionarse con FARM para el desarrollo del nuevo envase, había cesado sus actividades e inicia su recuperación gracias al trabajo realizado para FARM. Actualmente, esta PyME local, es la proveedora de FARM de ampollas plásticas, recibiendo de ésta las materias primas necesarias para la fabricación del envase.

En segundo lugar, en cuanto a la relación de una empresa con sus proveedores de bienes de capital, en el caso de PLAS la interacción se asocia al desarrollo de nuevas maquinarias que cumplan con los requerimientos particulares de la firma respecto de volumen y calidad de producción. Asimismo, el vínculo se origina en la realización de tareas de mantenimiento y puesta a punto de las máquinas conjuntamente entre técnicos de ambas firmas. Por su parte, FARM diseña junto a una empresa local una nueva máquina para el envasado de las ampollas plásticas.

Por último, en el caso de las empresas pertenecientes a la rama de actividad Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, la ausencia de vínculos con los proveedores de insumos con el objeto de promover actividades de innovación, se debe a que las materias primas son adquiridas en bruto y transformadas al interior de cada firma. Es decir, de éstos proveedores sólo se requiere cumplimiento de plazos y volúmenes de entrega, ya que se trata de la adquisición de *commodities*. Asimismo,

el equipamiento productivo de estas empresas es de tipo estándar, común a la actividad metalmecánica, restringiéndose también las posibilidades de intercambios tecnológicos entre ellas y sus proveedores de bienes de capital.

En síntesis, el intercambio que se establece entre empresas y que trasciende la relación comprador-vendedor, adquiere relevancia y permite fortalecer el tejido empresarial local, promoviendo el conocimiento y las mejoras tecnológicas. Esto es así, ya que en la mayoría de los casos, *las firmas que se vinculan se encuentran localizadas territorialmente en el mismo espacio, e incluso se trata además de conexiones entre empresas de similar tamaño.*

“...lo que estamos haciendo es fabricando el envase en Mar del Plata. O sea, acá fabricamos todo en Mar del Plata. [...] Nosotros le proveemos la materia prima y ellos hacen el envase. [...] y este desarrollo de la ampolla lo hicimos con ellos. O sea que ellos ahora van a empezar a fabricar ampollas, otro producto más [...] Para ellos es un salto importante...”
(FARM: 109)

De esta manera, la producción en un sistema de pequeñas empresas interrelacionadas entre sí a través de redes (cliente-proveedor) supera a la organización territorial competitiva (Garófoli, 1995: 115). En cierta forma, esta modalidad asociativa de estructura productiva se asemeja a un modelo de organización flexible de la producción. Éste se caracteriza esencialmente, por la descentralización del proceso productivo y el establecimiento de redes entre las empresas participantes, generándose un desarrollo impulsado desde el territorio (Vázquez Barquero, 1999: 35). Así, a partir de aprovechar las capacidades productivas de los recursos disponibles, no solamente obtiene beneficios la empresa promotora del cambio tecnológico, sino también otras firmas que actúan en el mismo entorno.

Asimismo, el mayor nivel de asociación se produce en aquellos procesos productivos que se caracterizan por una mayor complejidad y por lo tanto, requieren de maquinarias específicas y alta calidad de los insumos. En otras palabras, *la complejidad de las tareas efectuadas y la sofisticación de los insumos y materias primas, generan posibilidades de obtener ventajas a través de la incorporación de tecnología al proceso productivo mediante actividades de cooperación.* Además, *la realización de actividades de innovación de forma conjunta entre proveedores y clientes resulta mayor en el caso de las PyMEs, ya que éstas no siempre adquieren en el mercado su equipamiento, como consecuencia de los altos costos del mismo, o la falta de respuesta a sus necesidades particulares.* Por último, a través de la realización de actividades de innovación estas firmas de tamaño medio y pequeño, que coexisten en el mismo territorio, se apropian de los beneficios de las economías externas de escala derivadas de la cooperación tecnológica.

En resumen, **las PyMEs establecen redes tecnológicas con otras firmas de similar tamaño y ubicación geográfica, estando condicionados tales vínculos por la complejidad del proceso productivo, la sofisticación de los insumos y la diferenciación del equipamiento utilizado,**

(P2.4) Relaciones con organismos de generación y transferencia tecnológica

Según el Observatorio PyME Regional, los empresarios manifiestan que es necesaria mayor asistencia por parte del gobierno en relación con la obtención de financiación para desarrollos tecnológicos. Sin embargo, el promedio de PyMEs industriales que utilizan programas del Estado para desarrollar sus actividades es apenas un 3%, y en particular en las ramas de actividad con potencial de crecimiento económico dicha proporción alcanza al 11% de las PyMEs (OrPyME, 2007). Estos valores indican que no solamente se observa una baja utilización por parte de las empresas de la región de los programas públicos vigentes, sino que además existen diferencias entre las ramas de actividad, siendo mayor la interacción entre el sector privado y el sector público en actividades con alto potencial de crecimiento económico. Ello podría deberse a que, en tales ramas las firmas se caracterizan por marcado perfil innovador y dado que se trata de PyMEs, requieren asistencia de organismos de transferencia tecnológica para desarrollar las actividades de innovación.

En los casos analizados, PLAS utiliza programas públicos cuya finalidad es la asistencia financiera al sector privado para la realización de actividades productivas. A partir de un crédito del FONTAR instala y pone en funcionamiento una planta industrial para la fabricación de su nuevo producto (*Bag in box*). Asimismo, para alternar los análisis de calidad que realiza con los proveedores de insumos, esta firma se vincula con el INTI en el ensayo de materiales, actividad para la cual no encuentra una respuesta adecuada por parte la universidad local. En segundo lugar, FARM también recibe asesoramiento del INTI en cuestiones técnicas, al tiempo que mantiene un estrecho y permanente vínculo con los organismos públicos encargados de controlar la calidad de sus productos, el ANMAT y el INAME. Por otra parte, esta PyME reclama mayor asistencia para la presentación de proyectos, de modo tal de poder acceder a fuentes públicas de financiamiento. Por último, en relación con las firmas metalúrgicas se observa que sólo CALE se relaciona con instituciones técnicas, al iniciar un proceso de certificación de calidad bajo la asistencia del programa AREA.

Del análisis de los casos, surge que *las empresas se vinculan con organismos de generación y transferencia tecnológica esencialmente como respuesta a dos necesidades específicas: la financiación de las actividades de innovación y el asesoramiento científico-técnico*. En relación con la primera, todo sistema de innovación se caracteriza por la circulación de un flujo financiero, en el cual la participación del Estado es crucial, para asegurar el correcto funcionamiento del mismo (Naclerio, 1999b: 46). Sin embargo, en países como Argentina, las acciones públicas orientadas a asistir tecnológicamente a las firmas, se encuentran fuertemente afectadas por los objetivos de política del gobierno de turno. Asimismo, *independientemente de la disponibilidad de fondos, las PyMEs no siempre tienen acceso a las fuentes de financiamiento, ya sea por exceso de requisitos, por desconocimiento de tales programas, o incluso por su incapacidad de presentar*

adecuadamente los proyectos. En otras palabras, existen problemas tanto desde el lado de la oferta de servicios financieros (no siempre existen fondos disponibles, o existen problemas de acceso a ellos), como desde la demanda de los mismos (desconocimiento de los programas existentes o incapacidad para presentar proyectos), y también de comunicación entre ambas.

“...me vinieron a ofrecer fondos de la SeCyT, [...] que no se pudieron adjudicar porque no hay proyectos [...] O sea, no tenemos el equipo profesional al lado que nos de forma.”
(FARM: 97)

En segundo lugar, en el caso del asesoramiento científico-técnico, éste es provisto por instituciones como las universidades o los institutos tecnológicos del país, e incluso por programas de apoyo orientados hacia áreas específicas, como es el caso del programa AREA. En cuanto a la *asistencia brindada por las universidades, los resultados no suelen ser bien evaluados por las empresas.* Una posible explicación de dicho fenómeno es la desvinculación que existe en muchos casos, entre los tiempos de trabajo y la orientación de las investigaciones en las universidades con relación a las necesidades de las empresas. Por su parte, *la evaluación que las firmas hacen respecto de los institutos de asesoramiento, como es el INTI en Argentina, resulta positiva* aunque se presentan dificultades derivadas del volumen de trabajo que dichas instituciones debe atender. En suma, *las restricciones existentes en relación al asesoramiento que los organismos de generación y transferencia tecnológica pueden brindar a las empresas, resultan del funcionamiento ineficiente de las estructuras de transferencia* (en el caso de las universidades) *o de la excesiva demanda de los servicios que proveen* (en el caso de los institutos científicos).

“La facultad de ingeniería hemos tenido contactos para hacer unos ensayos, pero no tienen capacidad para ensayar [...] así que la mayoría de los ensayos los hacemos con el INTI [...] El problema con el INTI es que tienen más volumen de trabajo y los resultados tardan más.”
(PLAS: 50)

Otro ámbito de vinculación es el que surge a través de los controles de la calidad de los productos y procesos, especialmente en los casos en que las actividades privadas inciden en la salud o seguridad de la comunidad.

“Nosotros estamos manejados por [...] el ANMAT y el INAME son dos instituciones que funcionan en la República Argentina [...] estamos auditados permanentemente, [...] y ante cualquier problema, estamos en contacto permanente.” (FARM: 76)

Finalmente, cabe destacar que en los casos analizados, el sector público sólo participa del proceso innovativo como fuente de financiamiento o de asesoramiento, pero no como generador de desarrollos tecnológicos conjuntamente con las empresas, acciones que si se daban entre firmas (clientes, competidores y proveedores).

En síntesis, en los modelos de desarrollo endógeno se postula la participación del Estado en la dinámica productiva, con el objeto de elevar la potencialidad del entorno como generador de externalidades positivas. Así, mejorar la competitividad sistémica requiere de la participación activa del sector público en la generación e

implementación de políticas tecnológicas y de infraestructura industrial⁶⁹ (Esser, *et al.*, 1996: 41). Ahora bien, no todas las instituciones de generación de conocimientos se encuentran preparadas para transferirlo eficientemente hacia los posibles usuarios del mismo. Además, éstos no siempre cuentan con la capacidad para recibir y aprovechar esos nuevos conocimientos. Este hecho evidencia la desconexión existente entre las partes integrantes del sistema innovativo. Un modelo interactivo de innovación, caracterizado por el constante intercambio entre los actores (empresas, institutos educativos, científico-tecnológicos, de financiamiento, etc.) que participan de las diferentes fases del proceso, requiere de vínculos estrechos entre éstos. Lo que surge de los casos analizados es que *aún cuando se realiza investigación básica y aplicada en la esfera científico-académica, las innovaciones que introducen las empresas no provienen de dichas investigaciones. Es decir, existen todos los elementos del proceso innovativo, pero no se producen las conexiones que necesarias para la generación conjunta del cambio tecnológico.*

En conclusión, **las PyMEs establecen redes tecnológicas con organismos de generación y transferencia tecnológica para obtener financiamiento o asesoramiento técnico, pero no para la realización de actividades innovativas.**

iii. Efectos

Al realizar actividades de innovación, las empresas buscan obtener resultados positivos en términos de ventas, costos o productividad. Junto con ello, el cambio tecnológico puede incidir en las habilidades requeridas al personal para operar las tecnologías correspondientes y, en ocasiones también, afecta la calidad de los productos. Tales cuestiones son abordadas a continuación de forma detallada, presentándose una síntesis de las mismas en la Tabla VI.

Tabla VI: “Matriz de datos Categoría 3: Efectos, según propiedades y casos”

<i>Efectos – C3</i>		
Aumento de las ventas (P3.1)	PLAS	FARM
	- crecimiento normal	- Crecimiento acelerado.
	MAQ	CALE
Mejoras en productividad (P3.2)	PLAS	FARM
	- La adquisición de un <i>software</i> de gestión permite realizar mejoras permanentes en la operatoria de la empresa. - El proceso de certificación de calidad según las normas ISO conduce a una sistematización de la operatoria habitual de la empresa.	

⁶⁹ En página 21, “Política pública y estrategia de desarrollo endógeno” se delimitan los cuatro niveles que forman parte de la competitividad sistémica: meta, macro, meso y microeconómico. Las políticas tecnológicas y de infraestructura son parte del nivel mesoeconómico, ya que se encuentran orientadas hacia la formación de estructuras que permitan mejorar el sistema productivo.

	MAQ	CALE
		- La compra de un <i>softwares</i> para el diseño de la matricería permite alcanzar una mayor complejidad de éstos en menor tiempo.
Reducción de costos (P3.3)	PLAS	FARM
	- El desarrollo y la fabricación de <i>Bag in box</i> permite maximizar el uso de una máquina extrusora desde la que se produce el polietileno que luego es transformado.	- El desarrollo y fabricación de nuevos productos permite utilizar de forma continuada la línea de producción, maximizándose su uso.
	MAQ	CALE
		- Se realizan mejoras en el servicio de atención al cliente que conducen a una disminución de los egresos por <i>services</i> . - La incorporación de un torno a control numérico permite fabricar piezas de mayor grado de complejidad y menor probabilidad de futuros desperfectos.
Mejoras en calidad (P3.4)	PLAS	FARM
	- Las modificaciones realizadas en las formulaciones de <i>film</i> para agro mejoran la calidad del mismo.	- La implementación del proceso de esterilizado final implican una mayor calidad de los productos.
	MAQ	CALE
Modificación en las habilidades demandadas al personal (P3.5)	PLAS	FARM
	- Se demandan habilidades y conocimientos técnicos, y también ganas de trabajar, capacidad de aprendizaje y sentido común. - La adquisición de nuevas máquinas hace necesario recalificar a los operarios en su manejo. - La certificación de calidad según las normas ISO hace necesario contar con personal capaz de evaluar de manera crítica la tarea que desarrolla. - Existen dificultades en la búsqueda de impresores y extrusores. - Ante la falta de mano de obra, se incorpora a personal con menores conocimientos que los requeridos y se lo forma al interior de la empresa.	- En el caso de operarios se demandan conocimientos generales y en el caso de puestos de desarrollo y control de calidad, se requieren profesionales. También se demanda capacidad de aprendizaje y baja conflictividad. - La adquisición de equipos de mayor complejidad hace necesario un proceso de calificación permanente del personal. - Existen dificultades en la búsqueda de farmacéuticos con perfil técnico, bioquímicos e ingenieros químicos. - Ante la falta de mano de obra, se realizan búsquedas de personal en otras ciudades y centros productivos.
	MAQ	CALE
	- Se demandan habilidades y conocimientos técnicos, y también ganas de trabajar y capacidad de aprendizaje. - La reparación del equipamiento disponible no requiere formación adicional para el personal que lo maneja. - La adquisición de máquinas a control numérico requiere recalificación y especialización de los operarios en su manejo. - Existen dificultades en la búsqueda de soldadores, torneros y fresadores. - Ante la falta de mano de obra, se subcontrata parte del proceso productivo y se incorpora a personal con menores conocimientos que los requeridos para formarlos al interior de la empresa.	- Se demandan habilidades y conocimientos técnicos, y también capacidad proactiva, responsabilidad, compromiso con la tarea y la empresa. - La adquisición de maquinarias más nuevas pero de tecnología similar no requiere formación adicional para su manejo. - La adquisición de un centro de mecanizado hace necesario capacitar al personal que ya cuenta con experiencia en la tarea. - Existen dificultades en la búsqueda de personal especializado en manejo de maquinarias. - Ante la falta de mano de obra, se realizan convenios con escuelas técnicas para dictar cursos de soldadura y tornería.

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de las entrevistas realizadas.

(P3.1) Aumento en las ventas

Al analizar los casos seleccionados se observa un comportamiento dispar en cuanto a los efectos del cambio tecnológico en las ventas de las empresas. En primer lugar, PLAS consigue aumentar sus ventas⁷⁰ como consecuencia del desarrollo de un nuevo producto (*Bag in box*) y de la incorporación de una nueva máquina impresora que permite incrementar la producción de bolsas camiseta. En el caso del producto nuevo, si bien actualmente la facturación no refleja la envergadura de la inversión realizada, existen perspectivas positivas respecto de los futuros aumentos en la producción y las ventas. Ello se explica tanto por las ventajas comerciales de *Bag in box*, que surgen de sus características innovadoras como medio de almacenaje y transporte, como por la demanda insatisfecha ante la falta de fabricantes locales.

En segundo lugar, FARM, que posee el mayor aumento en las ventas de los casos analizados, se encuentra actualmente en un proceso de crecimiento acelerado, siendo la variación en el monto facturado entre 2005 y 2006 de un 170%. Este buen desempeño es en principio, el resultado de la política de diversificación de productos adoptada por la empresa. Sin embargo existen otros tres factores igualmente relevantes, que explican el aumento en las ventas de FARM. En primer lugar, las características de la demanda, ya que ésta cuenta con una capacidad ilimitada de absorción de los mayores volúmenes de producción, aún sin requerirse acciones comerciales y de *marketing* destinadas a promocionar el producto. Segundo, las innovaciones en productos que realiza FARM son adaptaciones de productos genéricos y ésta firma cuenta con los conocimientos acumulados necesarios para un rápido proceso de adaptación de la tecnología. Por último, la línea de producción se adecúa a la fabricación de nuevas sustancias, sin ser necesarias grandes modificaciones en el equipamiento físico existente. En suma, las actividades de innovación llevadas a cabo por FARM y que le han permitido crecer aceleradamente en los últimos años, provienen de decisiones de inversión de baja complejidad en términos de desarrollo, demanda insatisfecha de sus productos, y un período de recuperación relativamente corto.

Por su parte, en el caso de las firmas de la rama metalúrgica, existe un crecimiento importante en términos de ventas, con tasas de variación superiores incluso al promedio PyME regional⁷¹. Sin embargo el crecimiento evidenciado no se debe exclusivamente a las actividades de innovación, sino más bien al proceso de recuperación de la economía argentina en los últimos años que permite utilizar la capacidad ociosa existente.

Finalmente, cabe destacar que de los casos analizados surge que *si bien muchas firmas deciden invertir con el objeto de expandirse y crecer en base a la innovación, las actividades realizadas, no siempre tienen un impacto inmediato en términos de facturación*. Cuanto menor resulte el período de recuperación de la

⁷⁰ La variación interanual de las ventas de PLAS entre junio de 2005 y junio de 2006 es apenas de un 10% frente al 23% de las PyMEs industriales de General Pueyrredon y zona (OrPyME, 2007).

⁷¹ Entre junio de 2005 y junio de 2006, MAQ incrementa sus ventas un 58% y CALE un 35%, mientras que el promedio regional es 23% (OrPyME, 2007).

inversión y más bajo el riesgo asociado a la misma, los efectos sobre las ventas se apreciarán más rápidamente, como sucede con FARM. En los demás casos, *las inversiones de gran envergadura*, como puede ser la instalación de una nueva planta para la fabricación de un producto innovador, *requieren de un mayor período para que se aprecien cambios importantes en el desempeño de la empresa*. Es por ello, que en esta situación resulta relevante el aporte a la financiación de las inversiones en materia tecnológica, como sucede con PLAS que financia su proyecto con fondos del FONTAR.

A modo de conclusión, **los recursos que las firmas destinan a la adquisición o generación de nuevas tecnologías se traducen rápidamente en mayores ventas, cuanto, mayor sea la capacidad de la demanda de absorber el aumento de la producción, menor sea el período de recupero de la inversión y menos relevantes resulten las modificaciones en el capital existente necesarias para su puesta en funcionamiento.**

(P3.2) Mejoras en productividad

En las PyMEs analizadas, se producen aumentos en la productividad originados en el proceso de cambio tecnológico llevado a cabo por las mismas. Por un lado, PLAS comienza a certificar la calidad de sus productos, lo cual conduce a una sistematización de la operatoria habitual de la empresa. Asimismo, la compra de un programa de gestión computarizado, permite realizar análisis detallados de los tiempos de trabajo y los errores cometidos, con el objeto de reducirlos al mínimo posible. La otra PyME que muestra mejoras en la productividad es CALE, ya que la adquisición de un *software* de diseño para ciertas piezas, le permite aumentar la complejidad de los trabajos y la velocidad de producción.

Sin embargo, tanto en el caso de MAQ como en el de FARM el cambio tecnológico no tiene efectos apreciables en la productividad. Por último, en el caso de FARM, los procesos de certificación de calidad, fuente de aumentos en la productividad para las otras firmas de su misma rama, es un requisito imprescindible para la comercialización de los productos farmacéuticos, coexistente necesariamente con la creación de la empresa.

Como surge de los casos analizados, una empresa utilizando la misma cantidad de insumos, y/o capital físico, y/o capital humano, pero modificando la manera en que los mismos se combinan u operan, puede o bien lograr aumentos en la producción, o bien producir lo mismo pero a un menor costo. En ambos casos, a partir del proceso innovativo, la firma en cuestión está obteniendo una mejor relación costo-beneficio. Así, *hay ocasiones en que la incorporación de equipamiento tecnológicamente más avanzado permite mejorar la velocidad de producción y la productividad.*

<p><i>“Adquirimos máquinas, cambiamos procesos, mejoramos velocidades de producción.”</i> (CALE: 120)</p>

En otros casos, *existen mejoras en productividad que se derivan de la implementación de controles de calidad que modifican el modo de operar de las empresas*. Otra fuente de aumentos en la productividad, es la capacitación y formación de los recursos humanos, aunque en relación con la misma deben tenerse en cuenta las dificultades asociadas a la medición de estos efectos⁷². Asimismo, las mejoras en la eficiencia productiva derivan en menores costos unitarios de fabricación para las empresas, cuestión que es tratada a continuación con mayor detalle.

En resumen, **las actividades de innovación asociadas a cambios en el proceso productivo o en la gestión de las empresas, permiten a éstas mejorar su productividad.**

(P3.3) Reducción de costos

En el caso de PLAS, el desarrollo de *Bag in box*, impulsa la utilización continua de la máquina extrusora para la fabricación del *film*, que constituye el insumo principal. Lo relevante de este hecho es que al momento de generarse el nuevo producto, dicha máquina, que produce también el *film* utilizado en la fabricación de bolsas comerciales y productos para el agro, se encontraba subutilizada. De forma similar, en el caso de FARM, el equipamiento productivo tiene la característica de ser flexible, no siendo necesario adquirir nuevas maquinarias para la fabricación de las nuevas líneas de productos. Asimismo, con el volumen de producción previo a la introducción de dichas innovaciones, la línea de producción se encontraba subutilizada, maximizándose su uso con el desarrollo de las nuevas sustancias (innovaciones en productos).

En síntesis, en las empresas de la rama *Químicos, caucho y plástico se observa que, como consecuencia de las actividades de innovación realizadas, se logra una optimización en el uso del capital físico disponible, lo que permite reducir los costos unitarios de producción*. La reducción de costos se produce cuando una firma decide fabricar un nuevo producto, que en lugar de requerir la adquisición de capital físico adicional, permite utilizar al máximo el capital existente.

“...era algo nuevo como para generar también producción, o sea aquella se crea y esta planta produce más, porque se hacen todas las bobinas para aquella planta.”⁷³ (PLAS: 20)

De esa forma, el costo por unidad de utilizar el equipamiento en cuestión resulta menor.

Por su parte, CALE disminuye sus egresos en concepto de *services*, al mejorar sustancialmente el servicio de atención al cliente, a través de innovaciones

⁷² En los casos analizados, si bien se desarrollan tareas de capacitación del personal por medio de mecanismos formales, no se observa directamente mayor productividad como consecuencia directa de las mismas.

⁷³ Dado que la entrevista fue realizada en las instalaciones de la planta original de la empresa, y actualmente cuenta también con una nueva planta destinada a la fabricación de *Bag in box*, cada vez que el entrevistado menciona “esta planta” o “acá”, refiere a la planta inicial y cuando dice “aquella planta”, hace referencia a la nueva planta productiva.

incrementales en el programa de servicios de postventa. Además, incorpora un torno a control numérico que le permite aumentar la complejidad de las piezas fabricadas, reduciendo las posibilidades de futuros desperfectos en las mismas y paralelamente los costos del producto.

En conclusión, de los casos analizados surge que **el cambio tecnológico, en forma de adquisición de nuevas tecnologías o generación de innovaciones, además de afectar a las ventas, impacta en la eficiencia productiva y los costos medios, elevando la competitividad de la empresa.**

(P3.4) Mejoras en calidad

En el caso de las empresas analizadas se observa una conducta orientada a la mejora en la calidad de los productos y procesos. Primeramente, PLAS introduce modificaciones en el film para agro de modo de asegurar una mayor duración del mismo, y hacerlo más resistente a eventos climáticos (lluvias, granizos, radiación solar excesiva, etc.). En segundo lugar, FARM, adquiere un autoclave que le permite elevar la calidad de las sustancias que comercializa, a partir de realizar la esterilización final⁷⁴ de las mismas.

Por lo tanto, *aquellas actividades de innovación que impliquen realizar ajustes en los insumos*, por ejemplo el *film* para agro de PLAS, así como *ajustes en el proceso productivo*, impactan fuertemente en la calidad de los bienes fabricados y comercializados por las empresas, a través de mejoras en las características intrínsecas de los mismos.

“El agro lleva formulaciones, dentro del polietileno tenés que ponerle factor UV, para que dure más el polietileno tiene que tener un factor, un masterbatch⁷⁵ que es infrarrojo, para que no se valla el calor, es invernadero.” (PLAS: 154)

En este sentido, una mejora en calidad se configura como una estrategia competitiva de las firmas, que resulta aún más relevante cuando se trata de PyMEs, ya que éstas comúnmente compiten en segmentos de mercado en los que también participan empresas de mayor tamaño y escala de producción.

A modo de conclusión, **ofrecer productos de alta calidad a un mayor precio que sus competidores, es una estrategia competitiva para las firmas de menor tamaño.**

(P3.5) Modificación en las habilidades demandadas al personal

Uno de los objetivos de la presente investigación es conocer las habilidades y conocimientos que las empresas demandan a los trabajadores para llevar a cabo el proceso de cambio tecnológico, y cuáles son los efectos que éste último tiene en el

⁷⁴ El proceso de esterilización final es el mecanismo por el cual se eliminan las sustancias bacteriológicas residentes en el envase de los productos farmacéuticos, una vez cerrados los mismos.

⁷⁵ *Masterbatch* es la denominación en inglés para los concentrados de color. Éstos son polímeros altamente cargados con pigmento, colorantes, ceras dispersantes y otros aditivos que sirven para colorear un plástico.

perfil de trabajador demandado por las firmas. En relación con lo anterior, también interesa evaluar la disponibilidad de estos recursos en el territorio.

Al momento de incorporar personal, PLAS demanda a los trabajadores conocimientos específicos de acuerdo al puesto a cubrir, y experiencia en la tarea. Sin embargo, luego de resultados no satisfactorios con personal seleccionado bajo tales parámetros, en las nuevas contrataciones la firma prioriza características personales de los trabajadores que les permiten desempeñarse satisfactoriamente en tareas diversas, como por ejemplo: sentido común y ganas de trabajar. Por su parte, FARM diferencia las habilidades demandadas de acuerdo a los puestos de trabajo. Así, en relación con los operarios, no demanda conocimientos particulares específicos, ya que se espera que desempeñen tareas variadas y de baja complejidad. Busca incorporar personal que sea dúctil para adquirir nuevos conocimientos y que no tienda a generar conflictos en el espacio de trabajo. Por el contrario, cuando debe incorporar personal para áreas clave como control de calidad y desarrollo, selecciona profesionales con título universitario o terciario de carreras afines a su actividad (Químicos, Bioquímicos, Farmacéuticos, etc.). Asimismo, en relación con las PyMEs de la rama metalúrgica, se observa que para éstas resulta imprescindible contar con personal con conocimientos técnicos, adquiridos no sólo en instituciones educativas sino más bien a través de la experiencia.

De los casos analizados surge entonces, que *las habilidades demandadas por una firma a los trabajadores varían en relación con el puesto que se desea cubrir*, siendo en los puestos jerárquicos en los que se requieren mayores conocimientos formales. A medida que se descende en la pirámide ocupacional dentro de la empresa, los conocimientos formales dejan lugar a la experiencia y las habilidades de tipo manual, evaluadas generalmente a través de pruebas en el puesto de trabajo.

“Secundario técnico o no, o que haya trabajado que tenga un poco de experiencia en alguna maquinaria o en ajuste. Entonces uno le toma una prueba y ve las capacidades de la persona.” (MAQ: 59)

Asimismo, *hay ciertos “valores culturales”, vinculados con características personales, que son demandados por las firmas sin importar el puesto de que se trate*. A modo de ejemplo es posible mencionar: responsabilidad, dedicación al trabajo, compromiso con la empresa, capacidad de aprendizaje, criterio de decisión, y capacidad proactiva, en términos de una continua búsqueda de oportunidades de mejora.

“...si tienen conocimientos técnicos mejor, pero en realidad se está tomando más gente que tenga ganas de trabajar y con capacidad proactiva que un perfil determinado.” (PLAS: 67)

Ahora bien, las habilidades que las firmas demandan al personal, pueden modificarse como consecuencia del proceso de cambio tecnológico llevado a cabo por éstas. Así, en el caso de PLAS la innovación en procesos originada en la certificación de calidad según normas internacionales, afecta las habilidades demandadas al personal. Además de los conocimientos específicos inherentes a cada puesto, la generación de espacios participativos para los trabajadores, implica que éstos deben ahora también tener la capacidad de descubrir oportunidades de mejora de sus tareas específicas y de sugerir modificaciones que optimicen el

funcionamiento interno de la empresa. Asimismo, la incorporación de una máquina extrusora de mayor capacidad productiva y tecnológicamente más avanzada, hizo necesario capacitar a los trabajadores para manejarla. En el caso de FARM, la adquisición de un autoclave para la esterilización final de los productos, hace necesario que los operarios se capaciten para operar el nuevo equipamiento, pero siempre sobre la base del conocimiento previo en el proceso de esterilización de sustancias farmacéuticas. En el caso de CALE, se modernizan algunas de las máquinas existentes, no requiriéndose conocimientos adicionales por parte de los trabajadores ocupados del manejo de las mismas. No obstante, la adquisición de un centro de mecanizado a control numérico para el diseño y fabricación de las matrices, determina que también se incorporen nuevos conocimientos a la empresa, a través de la formación del personal dedicado a dicha tarea. En último lugar, la reconstrucción del equipamiento que realiza MAQ con posterioridad a la crisis del 2001, no afecta al personal en términos de las habilidades y conocimientos necesarios para el manejo del mismo. Empero, en el caso de modernización de éste a través de la adquisición de máquinas a control numérico, se efectúa capacitación interna.

En suma, en función del análisis realizado, es posible realizar una *distinción entre aquellas nuevas tecnologías que requieren recalificación de los trabajadores para operarlas y aquellas que no*. De esta manera, en el caso de tareas de tipo estandarizadas⁷⁶, es decir acciones iguales que se repiten en el tiempo, la cuestión de las posibles modificaciones en el perfil de trabajador demandado carece de relevancia. No es necesario para la empresa recalificar a los trabajadores para operar las nuevas tecnologías, porque ellos ya cuentan con los conocimientos necesarios para llevar a cabo la tarea de manera eficiente. En tales casos, *las maquinarias incorporadas utilizan las capacidades y conocimientos acumulados en el personal, que derivan de la experiencia en cada puesto de trabajo*. En oposición, en la incorporación de maquinarias tecnológicamente más avanzadas, que implican una ruptura con las utilizadas previamente, resulta imprescindible capacitar a los operarios en su manejo.

“Para lo que es máquinas nuevas requiere capacitación. [...] Si bien el proceso es conocido, tiene otras variables.” (PLAS: 62)
“...cada vez se compran [...] equipos más sofisticados, requieren una instrucción importante para poder manejarlos.” (FARM: 88)

En otras palabras, *la mayor complejidad de los equipos requiere recalificación de la fuerza laboral, aunque nuevamente un prerrequisito importante para el éxito del cambio adoptado, es la experiencia previa en la tarea y el conocimiento acumulado*. Al respecto, Pérez (1992: 37) establece: “Es evidente que si no se poseen los conocimientos y las habilidades necesarias para manejar la tecnología específica, no habrá computador milagroso ni genio gerencial que puedan servir de sustitutos”.

⁷⁶ La estandarización de las tareas es independiente del grado de complejidad de las mismas. Una tarea puede ser sumamente compleja y realizarse de manera repetida en el tiempo.

Por otra parte, cuando una firma pasa de realizar controles internos exclusivamente, a certificar la calidad de sus productos siguiendo normas de carácter internacional, toda la operatoria habitual de la empresa se modifica, no quedando al margen las capacidades requeridas en relación con los recursos humanos. Esto significa que *los procesos de certificación de calidad son generadores de una importante innovación en procesos, que inevitablemente conduce a modificar las habilidades demandadas por la empresa a los trabajadores*. Así, se pretende que un operario no solamente sepa operar la máquina que le corresponde o pueda realizar eficientemente las tareas que le competen, sino que además se espera que el mismo sea capaz de encontrar oportunidades de cambio, de analizarlas y de generar sugerencias para aprovecharlas. Es decir que, dotado de la discrecionalidad necesaria, un trabajador debe poder desarrollar y aplicar cambios que optimicen su labor y permitan a la empresa mejorar su *performance*, a través de la introducción de innovaciones incrementales originadas en el *learning by doing*. En este sentido, *son importantes las competencias con que cuentan las personas, las cuales no solamente se adquieren a través de la educación, sino que dependen también de la experiencia y el aprendizaje que los individuos hacen en situaciones concretas de trabajo*. En definitiva, lo que las empresas requieren, es que los trabajadores sean “competentes”, en el sentido de disponer del conocimiento declarativo, el conocimiento procesal y el conocimiento actitudinal, o lo que es lo mismo, que cuenten con la información técnica, la experiencia y la intersubjetividad necesarias para responder a los desafíos de cada tarea (Rodríguez García, 2006: 86).

Finalmente, el análisis de la relación entre cambio tecnológico y habilidades demandadas al personal conduce necesariamente a evaluar la disponibilidad en el territorio de los recursos humanos necesarios para que las empresas puedan afrontar con éxito procesos de cambio tecnológico. La ausencia de los mismos, determina modificaciones en las prioridades de las firmas a la hora de seleccionar personal. En este sentido, se observa que el 75% de las PyMEs dedicadas a actividades con alto potencial de crecimiento económico sufren la falta de mano de obra (OrPyME, 2007). De esta forma del análisis de los casos surge que, de demandar conocimientos específicos o experiencia, las firmas pasan a demandar ganas de aprender, dedicación al trabajo o ductilidad para el aprendizaje. En otras palabras, *la disponibilidad en el entorno territorial de individuos capacitados y formados en consonancia con las necesidades del sector productivo, condiciona las habilidades que las empresas demandan a los trabajadores*.

Específicamente, en el caso de PLAS, MAQ y CALE, *las dificultades se manifiestan en puestos de carácter técnico* (impresor, extrusor, tornero o fresador, entre otros), *donde la experiencia adquirida en la realización de la tarea resulta sumamente relevante. La crisis económica de fines de la década del '90 en Argentina, que tiene fuertes impactos en la estructura productiva nacional y en la calificación de la fuerza de trabajo*. Por un lado, se produce el cierre de numerosas empresas industriales, y ello genera el desempleo de trabajadores especializados

ocupados en ellas, que en muchos casos se trasladan hacia el sector servicios. Por otro lado, aunque vinculado a lo anterior, se interrumpe el proceso de formación en “artes y oficios”, ya que en dicho período, no existe salida laboral para individuos formados con conocimientos de ese tipo. Asimismo, la desinversión en materia educativa y el cierre de escuelas de formación técnica, confluyen a determinar la actual falta de personal calificado. La reactivación de la economía argentina luego de la devaluación del peso, conduce de a poco a una reparación del tejido industrial, incrementándose la demanda de mano de obra por parte de las empresas del sector. Sin embargo, encuentra a muchos trabajadores especializados ocupados en otras actividades de menor calificación, y aunque algunos de ellos, más otros que permanecieron desempleados en los años ‘90, se vuelcan nuevamente al sector manufacturero, no se logra satisfacer la demanda creciente de personal calificado proveniente de las empresas industriales en expansión.

Ahora bien, *cuando el Estado no cumple con su rol de formador de capacidades y no existen en el territorio las habilidades y conocimientos necesarios para llevar adelante los procesos de cambio tecnológico, las empresas ponen en marcha variadas estrategias para suplir la carencia de recursos humanos.* Del análisis de estos tres casos (PLAS, MAQ y CALE) surgen diferentes comportamientos. En primer lugar, *la subcontratación de parte del proceso productivo permite a las empresas contar con los recursos humanos que no halla en el mercado laboral.* Empero, una estrategia como ésta se ve limitada por tres cuestiones: el nivel de desarrollo tecnológico de los talleres, dado que en el caso de encontrarse tecnológicamente atrasados, se reduce su capacidad para atender al volumen y calidad demandado por las empresas que contratan sus servicios; el grado de estandarización de los procesos productivos, ya que las piezas que fabrica el subcontratista deben articularse adecuadamente con el resto de las piezas fabricadas en la empresa; y la falta de mano de obra, hecho que limita también la posible expansión del taller y, consecuentemente el desarrollo de la firma contratista. En segundo lugar, *en algunos casos se decide incorporar personal que no cuenta con el nivel de calificación acorde a sus necesidades y se realizan acciones de capacitación al interior de la empresa.* Esto significa que el proceso de cambio tecnológico es acompañado con inversiones en capital humano.

“...se está tomando gente joven y se la desarrolla y se le enseña todo el proceso, se le explican las cosas.” (PLAS: 68)

Estas acciones de capacitación pueden tener un carácter formal, o bien resultar de un proceso de aprendizaje en el puesto de trabajo y ambas modalidades requieren que la empresa destine recursos⁷⁷. Además, en el caso particular de la capacitación en el puesto de trabajo, el éxito de la medida depende, tanto de la voluntad y la predisposición del trabajador hacia la incorporación de nuevos conocimientos, como de las nociones técnicas previas sobre las que se sustenta la formación específica

⁷⁷ Los costos de la formación de personal se materializan en retribuciones a los capacitadores, costo de los materiales utilizados o tiempo de otros trabajadores con experiencia en la formación del nuevo personal, entre otras cuestiones.

brindada por la empresa. Por su parte, la capacitación formal puede implementarse a través de cursos específicos que dictados en la misma firma o fuera de ella. Cabe destacar que en los casos en que el trabajador capacitado no permanezca en la empresa, se estaría generando una externalidad positiva de la que pueden apropiarse otras firmas que operan en la región. Esto actúa como un fuerte desincentivo para que la empresa invierta en la formación de sus recursos humanos, adquiriendo mayor relevancia para las PyMEs, por su menor capacidad de competir en términos de salario con otras firmas de mayor tamaño. Es por ello, que generalmente los proyectos de formación de recursos humanos son diseñados e implementados de manera conjunta entre las empresas. Iniciativas de las que suelen participar también organismos de asistencia al sector empresarial, instituciones educativas y dependencias gubernamentales⁷⁸.

“Lo que estamos intentando hacer es, con el grupo de industriales, que estamos con el programa AREA, con la Municipalidad, estamos armando un grupo, y con el Ministerio de Trabajo, cursos de capacitación específicos, para torno, para fresadores, para la rama censored que es la otra parte. En donde se van a dar cursos intensivos a las personas que quieran específicamente para esos trabajos.” (MAQ: 94).

Finalmente, en el caso de FARM, las dificultades se encuentran en relación con la incorporación de personal universitario, ya que la oferta educativa disponible en el territorio, no responde a los requerimientos particulares de la empresa⁷⁹. Por lo tanto es necesaria la búsqueda de personal fuera del territorio, no siendo posible optar por la formación al interior de la empresa.

“...el personal técnico es complicado, porque nosotros necesitamos farmacéuticos, bioquímico, ingenieros químicos, y al no tener en Mar del Plata facultad de farmacia y bioquímica, siempre los tenés que importar.” (FARM: 137)

No obstante una estrategia de este tipo implica incurrir en mayores costos, asociados tanto a la búsqueda de personal, como a posibles requerimientos de parte del trabajador de un mayor nivel salarial en concepto de desarraigo.

En conclusión, ello muestra que, **si bien la falta de oferta de recursos humanos especializados en el territorio no restringe el desarrollo de una actividad productiva, eleva los costos derivados de la búsqueda y contratación. Por lo tanto, la existencia de institutos de formación superior en el territorio pueden promover el desarrollo de las actividades industriales relacionadas, elevando la competitividad de las mismas.**

⁷⁸ En el establecimiento de este tipo de vínculos, cada parte cumple un rol específico: las empresas aportan el equipamiento necesario para realizar las prácticas; las instituciones educativas prestan las instalaciones y el cuerpo docente; los programas de asistencia asesoran y funcionan como nexos entre agentes; y el Estado participa del financiamiento del proyecto.

⁷⁹ Merece destacarse que en 2007 se comienza a dictar en la Facultad de ciencias exactas de la UNMdP la carrera de Bioquímica.

iv. Influencia del entorno

En los modelos de desarrollo endógeno, el entorno, como agrupación de relaciones sociales, es un factor estratégico del crecimiento. Así, las condiciones del contexto tienden a favorecer o dificultar la competitividad de las empresas. Es posible entonces, analizar los efectos del entorno en el desempeño productivo de las firmas, desde los niveles que permiten definir la competitividad sistémica. A saber: un nivel meta, que abarca las estructuras básicas de organización jurídica, política y económica; un nivel macro, que comprende los mercados de factores bienes y capitales; un nivel meso, formado por las estructuras de mejora del sistema productivo; y un nivel micro, en el cual las empresas intentan elevar su propia eficiencia, calidad y flexibilidad (Esser, et al., 1996: 41-47). En definitiva, entre el nivel microeconómico en el que se definen las estrategias particulares de las empresas, y el nivel macroeconómico, existen otros elementos (meta y mesoeconómicos) que permiten trasladar las decisiones individuales de las firmas, en mejoras en la competitividad.

Tabla VII: “Matriz de datos Categoría 4: Influencia del contexto, según propiedades y casos”

<i>Influencia del contexto – C4</i>	
PLAS	FARM
<ul style="list-style-type: none"> - En general, se percibe una influencia negativa del contexto en las actividades privadas. - Nivel meta: <ul style="list-style-type: none"> o falta personal calificado 	<ul style="list-style-type: none"> - En general, se percibe una influencia negativa del contexto en las actividades privadas. - Nivel meta: <ul style="list-style-type: none"> o falta personal calificado o el sindicato sostiene una actitud combativa - Nivel macro: <ul style="list-style-type: none"> o existe inestabilidad macroeconómica - Nivel meso: <ul style="list-style-type: none"> o faltan incentivos de tipo financiero y fiscal que promuevan la actividad de las empresas
MAQ	CALE
<ul style="list-style-type: none"> - En general, se percibe una influencia negativa del contexto en las actividades privadas. - Nivel meta: <ul style="list-style-type: none"> o hay un exceso de regulaciones laborales que elevan los costos de desvinculación de personal en caso de proyectos fallidos - Nivel macro: <ul style="list-style-type: none"> o existe inestabilidad macroeconómica 	<ul style="list-style-type: none"> - En general, se percibe una influencia negativa del contexto en las actividades privadas. - Nivel meta: <ul style="list-style-type: none"> o faltan proveedores especializados en la región o falta personal calificado o las regulaciones laborales tienen un carácter contractivo en relación con el sistema de cambio de categoría de los trabajadores - Nivel macro: <ul style="list-style-type: none"> o existe inestabilidad macroeconómica o existe inflación, sin embargo ésta actúa como incentivo para la compra de bienes durables

Fuente: Elaboración propia en base a información proveniente de las entrevistas realizadas.

Nivel macroeconómico: En general en los casos analizados, se observa que aún en períodos donde las principales variables macroeconómicas permanecen relativamente estables, la incertidumbre en la generación y aplicación de políticas públicas orientadas hacia el sector productivo, incide negativamente en las posibilidades de planificación de las actividades del sector privado a mediano y largo plazo. En otras palabras, si bien desde la salida de la convertibilidad, las variables

macroeconómicas de la economía argentina permanecen relativamente estables, la memoria económica de los empresarios, sumada a la baja calidad institucional y la alta volatilidad del contexto, hace que éstos perciban señales inciertas respecto de dichas variables en el futuro, viendo reducidos sus horizontes de planeamiento (Kosacoff; Ramos, 2005: 82). En consecuencia, el proceso innovativo de las empresas encuentra un importante freno en la gran dificultad a la hora de prever las condiciones económicas futuras.

“...no podés planificar una empresa teniendo en cuenta que todos los años hay una crisis distinta...” (FARM: 24)

“Yo creo que no hay algo, que vos puedas planificar de puertas afuera a mediano plazo, no te digo a largo.” (FARM: 21)

“...la economía de este país exige en cierta forma, poder repartir un poco el juego porque caso contrario cuando las políticas económicas [...] demuestran que la situación no funciona bien, [...] no se tiene toda la carga operativa de hacer todo.” (CALE: 18)

“Cuando vos encarás una inversión, sobre todo, o en equipamiento o en desarrollo de nuevas tecnologías, o en desarrollo de nuevos procesos comerciales, o en lo que fuere, vos necesitás un plafón, un tiempo de eh, operativo, para implementarlo y para que rinda sus frutos, si? Eso es lo que pasa normalmente en todo el planeta, nosotros acá tenemos el problema de que no sabemos cuál va a ser la política de país en los próximos seis meses. Entonces se hace difícil armar planes de inversión a largo plazo. Se va haciendo a medida que se hace inevitable.” (MAQ: 114)

Así, en escenarios de incertidumbre económica⁸⁰, el proceso de decisión a nivel microeconómico se ve distorsionado y las empresas adoptan diversas estrategias a fin de mantenerse en actividad. Kosacoff y Ramos (2005: 82-85) distinguen tres posibles comportamientos en situaciones de este tipo: importar bienes finales para comercializarlos en el mercado interno; optar la “opción de espera”, considerando que ciertas decisiones de inversión son irreversibles, pero postergables; o efectuar inversiones de rápida recuperación, evitando asumir compromisos duraderos.

En este sentido, hacia fines de la década del '80, la inestabilidad política, la recesión económica y la hiperinflación dejan “escaso margen para la toma de decisiones de inversión que conllevaran alto riesgo empresario...” (Kosacoff; Ramos, 2005: 82). Como resultado de ello, las firmas desarrollan capacidades tales que les permitan sobrellevar la situación, una de las cuales es la capacidad de “esperar”. Luego, con el cambio de modelo económico en los años '90, algunos empresarios se animan a invertir a largo plazo, y previendo un crecimiento en los retornos futuros, financian las inversiones con deuda. Otras firmas, por el contrario, adoptan la estrategia importadora, ya que considerando un tipo de cambio bajo es menos riesgosa y compleja que la decisión de invertir. En este período también, la apertura comercial y la necesidad de las empresas de internacionalizarse conduce a que muchas de ellas sean vendidas a capitales extranjeros. El salto tecnológico que deben dar las firmas nacionales para ser competitivas en los mercados extranjeros es de tal magnitud que muchos empresarios optan por vender sus capitales a firmas

80

multinacionales. Así, en la década de los '90 la mayor parte de las inversiones a nivel nacional adopta la forma de Inversión Extranjera Directa (IED).

En la actualidad y considerando las firmas analizadas, se observa que el camino adoptado es el de invertir en actividades de innovación de corta recuperación frente a la alternativa de la espera, lo cual explica las altas tasas de aumento de las ventas experimentadas por estas PyMEs. Finalmente, la elección de invertir en lugar de esperar, posiblemente se explica por características particulares de los empresarios, que configuran su perfil innovador.

En último lugar, CALE destaca que la inflación constituye una variable favorable a sus actividades, en función de que estimula la compra en el presente de bienes de capital, por la expectativa alcista de los precios en períodos posteriores.

“...la inflación ayuda al industrial, la inflación manejable. Ayuda porque genera ese incentivo de “lo voy a comprar hoy porque si mañana no lo tengo, o anda a saber si mañana lo puedo comprar”.” (CALE: 116)

Niveles meta y mesoeconómico: En primer lugar, en relación con la actividad metalmecánica, no existen en la región proveedores especializados para atender las demandas de las empresas, en términos de volumen y calidad. A ello se suma que firmas de otras ramas de actividad, como por ejemplo la actividad pesquera⁸¹, cuentan con una mayor capacidad económica para ofrecer a proveedores, subcontratistas o trabajadores retribuciones más elevadas que las del resto de las actividades. En consecuencia, tanto MAQ como CALE enfrentan restricciones a sus posibilidades de expansión al no contar con los servicios de proveedores, talleres especializados, e incluso mano de obra, acorde a sus necesidades.

“...el país tiene, gente capacitada para hacer este tipo de cosas, pero se encuentran, este tipo de gente se encuentra en localidades más accesibles, en Buenos Aires y en Rosario principalmente que es donde está toda la parte metalmecánica desarrollada. Acá en Mar del Plata, es muy poco lo que hay.” (CALE: 10)

“...esos talleres [...] cuando uno los termina de desarrollar, con precios para una metalmecánica normal, el puerto se reactiva y obviamente van a trabajar para el puerto porque ganan mucho más que en la industria normal. Nosotros tenemos un valor promedio y ellos, valores que son totalmente desequilibrados. Entonces es muy difícil...” (CALE: 12)

“...nosotros no podemos competir con el puerto cuando el puerto anda bien, cuando el puerto anda bien, se lleva todo. También la gente, si quiere soldadores, los mejores soldadores.” (CALE: 14)

Por su parte, en la rama química la restricción al crecimiento de las firmas se relaciona mayormente, con la carencia del personal universitario necesario para llevar a cabo el proceso productivo y promover nuevos desarrollos.

“...al no tener en Mar del Plata facultad de farmacia y bioquímica, siempre los tenés que importar...” (FARM: 118)

Asimismo, existen factores vinculados a las características socioculturales, que definen la escala de valores de la sociedad. Un ejemplo, es la tendencia general de los trabajadores a preferir ocupaciones en las que se les ofrece un mayor salario,

⁸¹ La actividad de las empresas pesqueras se beneficia de un tipo de cambio elevado, ya que la mayor parte de su producción es exportable.

abandonando así tareas técnicas especializadas, por actividades de baja complejidad pero mayor retribución salarial.

“Con respecto a la gente que hace el trabajo de operario directo de producción, eh, hay poca predisposición a aprender nuevas tareas, [...] normalmente consideran al trabajo como un mal necesario, no como un elemento de superación y de dignidad. [...] un muy buen operario de máquinas se va al puerto a trabajar en una tarea menor porque gana el doble. Entonces, como la gente no está en el trabajo porque se considera un operador de una máquina, y tiene el orgullo de poder hacerlo, de trabajar en un ambiente un poco más cuidado...”
(CALE: 124)

En este sentido, del análisis de los casos surge además, la visión empresarial acerca de la presión de los sindicatos sobre las posibilidades reales de expansión de una actividad. En respuesta a ello, las firmas tienden a sustentar su crecimiento en la introducción de tecnologías capital intensivas que les permitan ahorrar mano de obra.

“...en el caso específico nuestro tenemos un gremio un poquito combativo. Y la verdad eso nos acobarda un poquito a la hora de... crecer en base al crecimiento de... el crecimiento de los obreros es natural cuando uno crece, o sea es imposible no tenerlo. Pero hay dos formas de tenerlo, se puede basar el crecimiento en la base de tener mucho más personal, o se puede basar el crecimiento en tener mucha más tecnología...” (FARM: 120)

Por último, en relación con el sistema jurídico laboral, para las firmas seleccionadas, la reglamentación vigente tiene un carácter contractivo, al no promover actividades productivas que favorezcan el empleo. Por el contrario, tiende a operar como desincentivo a la incorporación de personal, que solamente lo hacen en la medida en que les resulta imprescindible para continuar expandiéndose.

“...exceso de regulaciones laborales. Hace que uno diga: “bueno, yo tengo un...puedo iniciar un trabajo nuevo, para esto requiero, no se, diez personas nuevas”, [...] es algo que uno va a intentar. Qué pasa si después no funciona, ese plantel de personas, después deshacerse de ese plantel de personas es carísimo e imposible de soportar para una PyME. Entonces, uno qué hace, se frena y no inicia el proyecto.” (MAQ: 105)

En síntesis, de los casos seleccionados surge que, *las estructuras de organización jurídica y económica condicionan las decisiones productivas y tecnológicas, así como el ritmo de expansión de las firmas existentes y la radicación de nuevas.*

En relación con la incidencia de las políticas industriales y cambiarias en la operatoria de las empresas, de las entrevistas realizadas, se deriva que si bien existen medidas de promoción orientadas hacia el sector manufacturero, éstas resultan insuficientes. A la vez, al no formar parte de una estrategia de desarrollo industrial previamente definida, muchas de las políticas que si se implementan no generan la infraestructura necesaria para el desarrollo sectorial.

“Se va cambiando el escenario continuamente. Entonces vos no te podés arriesgar a armarte en un escenario que después va para el otro lado y te quedaste con la estructura que después no sabes como manejarla.” (MAQ: 106)
“...en Argentina, para ser un industrial tenés que tener una vocación de suicida, porque no hay incentivos financieros, no hay incentivos fiscales, no hay incentivos de ninguna índole, ni siquiera alguien que te venga a felicitar cuando hacés las cosas bien. Acá el Municipio no existe.” (FARM: 77)

No obstante, cabe destacar, que PLAS utiliza para el desarrollo de su nueva línea de producción, *Bag in box*, fondos públicos y ello muestra que existen medidas de promoción de la actividad privada que facilitan el cambio tecnológico de las firmas. La cuestión a considerar es la falta de utilización de este tipo de instrumentos por otras empresas, ya que de los casos analizados, solamente PLAS se sirve de programas públicos para desarrollar sus actividades. Al tratarse de PyMEs, la falta de conexión entre los diferentes actores del sistema de innovación⁸² se deriva de ineficiencias tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda de servicios financieros.

A modo de conclusión, **las decisiones de las empresas en el nivel microeconómico se ven afectadas por la evolución macroeconómica, pero también por un conjunto de factores adicionales, que se definen por los sistemas jurídico e institucional y la estructura productiva en el nivel metaeconómico, y la orientación y consistencia de las políticas públicas en el nivel mesoeconómico.**

⁸² Esta cuestión fue tratada al analizar las redes entre empresas y organismos de generación y transferencia de conocimientos. Al respecto, ver página 90, "Redes".

V. Conclusiones y reflexiones finales

El objetivo general de esta investigación ha sido comprender, desde una perspectiva territorial, el proceso de cambio tecnológico llevado a cabo por las PyMEs de General Pueyrredon y zona en el período post-convertibilidad, así como analizar las características de los recursos humanos demandados por ellas y la disponibilidad de éstos en el entorno, como factores que contribuyen a elevar la competitividad en aquellas ramas de actividad industrial con alto potencial de crecimiento económico.

Para abordar el problema de estudio, se ha utilizado una triangulación metodológica con enfoques cuantitativos y cualitativos de análisis. En primer lugar, a partir de datos provenientes del Observatorio PyME Regional del Partido de General Pueyrredon y zona, y mediante la utilización de técnicas estadísticas, se ha identificado dentro del segmento PyME industrial de la región, a las ramas de actividad “**Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos**” y “**Químicos, caucho y plástico**” como aquellas que presentan un **alto potencial de crecimiento económico**. Aún cuando la estructura productiva local se asienta en actividades tradicionales, como la pesca y la textil, existen ramas que con un peso relativo menor, cuentan con un importante dinamismo y presentan características diferenciales al resto de las ramas. En el proceso productivo utilizan equipamiento moderno o de punta y realizan inversiones en maquinaria y equipo. Además, cuentan con recursos humanos altamente calificados y orientan parte de su producción al mercado externo. Gracias a ello, las PyMEs de estas ramas realizan innovaciones en productos y procesos productivos, y certifican la calidad de sus productos de acuerdo a normas internacionales. De esta manera, los resultados obtenidos en esta primera etapa de la investigación permitieron dar respuesta al primero de los objetivos establecidos.

En segundo lugar, por medio del análisis cualitativo, se procedió a estudiar tanto la conducta innovativa de las PyMEs en las actividades previamente identificadas, como la disponibilidad en el entorno de los recursos humanos demandados por las firmas en el proceso de cambio tecnológico. A tal efecto, se seleccionó dentro de dichas ramas productivas a cuatro empresas, utilizándose la entrevista en profundidad como medio de recopilación de información. El análisis de tales entrevistas que se efectuó en base al manual de códigos elaborado a partir de la teoría y las observaciones provenientes del trabajo de campo, permite concluir que:

- ☞ Las actividades de innovación llevadas a cabo por las PyMEs se sustentan en un personal calificado y altamente especializado, que contrariamente a lo establecido por Schumpeter, no forma parte de un **departamento de I+D** formalmente definido, sino que ocupa diferentes puestos dentro de la organización. Asimismo, en los casos en que las empresas son además de tipo familiar, el desarrollo descansa a su vez, en miembros de la misma familia,

observándose una importante centralización de las decisiones en materia tecnológica. Finalmente, en las firmas dedicadas a la actividad metalúrgica, la interacción entre sectores y el trabajo en equipo resultan imprescindibles para afrontar con éxito actividades de innovación.

- ☞ La adquisición de **tecnología proveniente de fuentes externas** a la firma es una de las modalidades que adoptan las actividades de innovación. Así, las inversiones en capital físico realizadas por las PyMEs tienen por objeto principal el mejoramiento de la capacidad productiva, bien a través de reconstrucción del parque de maquinarias, o bien a mediante la compra de nuevas tecnologías de producto o proceso. Estas nuevas tecnologías se encuentran, tanto incorporadas a los bienes de capital adquiridos, de mayor capacidad productiva y/o tecnología más moderna, como desincorporadas en forma de capacitación por parte de los proveedores de las mismas. Asimismo, la decisión respecto de la adquisición de nuevas tecnologías, es el resultado de un cuidadoso análisis de los resultados esperados y los costos a incurrir en dicha adquisición.
- ☞ Cuando las nuevas tecnologías no provienen de fuera de la empresa, son el resultado de **desarrollos tecnológicos propios**. En particular, las PyMEs analizadas innovan de manera incremental en productos, en procesos y en gestión, no observándose mejoras sustanciales en comercialización. La orientación productivista de las empresas manufactureras, determina una preponderancia de las actividades innovativas orientadas a productos y procesos, quedando relegados los desarrollos en materia de comercialización o gestión.
- ☞ En relación con las **innovaciones en productos**, las firmas de la rama química, innovan a través de la imitación y adaptación de productos ya existentes en otros países. El éxito de tales iniciativas depende de los procesos de aprendizaje y acumulación de conocimientos al interior de cada firma, y la relevancia de estos cambios descansa en su novedad a nivel local e incluso nacional. Por su parte, las PyMEs metalúrgicas innovan mediante la introducción constante de mejores y nuevas prestaciones a los productos ya fabricados y comercializados. En todos los casos, las innovaciones realizadas no provienen de la espera científico-tecnológica, sino que responden a “tirones de demanda”.
- ☞ En segundo lugar, todas las PyMEs analizadas efectúan **innovaciones en proceso** motivadas en algunos casos, por la generación de nuevos productos o la adquisición de nuevas tecnologías cuando dichas actividades innovativas requieren adaptaciones en el modo de producción. En otros casos, el móvil es la búsqueda de estrategias para hacer frente a restricciones del entorno, y en otros la aplicación de sistemas de control de calidad según normas internacionales.

- ☞ En tercer lugar, las **mejoras en la gestión y organización** de la empresa se observan únicamente en las empresas pertenecientes a Químicos, caucho y plástico. En estos casos, el cambio tecnológico adoptado por parte de las firmas, requiere iniciar un proceso de reorganización de las tareas y actividades al interior de las mismas.
- ☞ En el proceso de cambio tecnológico, las firmas se relacionan con otros actores a través de **redes**, a fin de promover acciones tecnológicas conjuntas. Estas vinculaciones se producen entre las firmas y sus clientes, entre las firmas y sus proveedores, entre empresas competidoras, y entre las firmas y los organismos de generación y transferencia de tecnología, privados o públicos. Así, las PyMEs superan restricciones del entorno, como el acceso a fuentes de financiamiento tradicionales, a través de estrechos lazos **con clientes**, donde estos últimos financian el desarrollo de los productos de las empresas. Otra forma de vinculación entre una empresa y su cliente con fines tecnológicos, resulta del intercambio de información en cuestiones como la calidad de los productos. En otros casos, las relaciones que se establecen con clientes tienen un carácter estrictamente comercial por la naturaleza del producto y del cliente.
- ☞ La existencia de redes tecnológicas **entre firmas competidoras**, depende de las características particulares del producto y del mercado. Así, la elevada complejidad de un bien y su proceso de fabricación, generan el espacio para la realización de innovaciones conjuntas entre competidores. Por el contrario, cuando se trata de productos de baja complejidad, no existe ámbito posible para la colaboración tecnológica entre empresas que operan en el mismo segmento. Por otra parte, las estructuras de mercado altamente competitivas, donde la oferta se encuentra atomizada y las empresas carecen de poder de mercado para desplazarse entre sí, la cooperación con fines tecnológicos es posible. En oposición, cuando el mercado se encuentra concentrado, las estrategias de las firmas adoptan principalmente un carácter competitivo, originado en la necesidad de mantener e incrementar su porción de mercado. En suma, las nociones de territorio innovador y de sistemas de innovación, estrechamente vinculadas con el paradigma de desarrollo endógeno, se sustentan en la cooperación permanente entre empresas con objeto de realizar esfuerzos tecnológicos conjuntos. Sin embargo, la cooperación tecnológica opera bajo determinadas condiciones de producto y mercado.
- ☞ Otra fuente de intercambios tecnológicos es la que establecen las empresas **con sus proveedores**, tanto de insumos como de bienes de capital. En relación con los casos analizados, este tipo de vínculos se observa exclusivamente en las firmas dedicadas a la actividad química. De los vínculos analizados, éste es el

más relevante dado que las conexiones se producen entre firmas de similar tamaño, que a su vez se encuentran localizadas en el mismo entorno, y en consecuencia existen importantes efectos positivos para el entorno territorial. En primer lugar, la relación entre una PyME y las firmas que le proveen los insumos, se originan en algunos casos en requerimientos de calidad que se satisfacen a través de controles en los materiales efectuados por los proveedores, y en otros en el desarrollo conjunto de nuevos insumos. Este tipo de vínculos arroja resultados positivos, gracias a la confianza entre las dos empresas. Asimismo, en el caso de las firmas metalúrgicas, la utilización de *commodities* como insumo principal restringe las posibilidades de realización de actividades de innovación entre las empresas y sus proveedores. En segundo lugar, al analizar la relación de las firmas de la rama química con quienes les proveen los bienes de capital, se observa que las mismas se deben a la necesidad de dichas PyMEs de superar las restricciones derivadas de su tamaño. Es decir, no encuentran en el mercado el equipamiento con las características que permitan satisfacer sus necesidades en términos de prestaciones, funcionalidades y volumen de producción, por lo que se vinculan con otras PyMEs locales para diseñar conjuntamente máquinas que cumplan con sus requisitos particulares. Finalmente, en el caso de las empresas pertenecientes a la rama Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, el equipamiento es estándar en términos de funciones, motivo por el cual no se establecen relaciones de cooperación tecnológica. En síntesis, al igual que en el intercambio entre una empresa y sus competidores, la generación de espacios de desarrollos tecnológicos entre las PyMEs y otras firmas (en este caso sus proveedores) no siempre es posible, ya que depende de ciertas características de los insumos y de los bienes de capital. Consecuentemente los beneficios derivados de la formación de redes de integración que surgen de la teoría, se pueden efectivamente materializar bajo ciertas condiciones.

- ☞ Las firmas también se vinculan **con organismos de generación y transferencia tecnológica**, esencialmente por de tres motivaciones: necesidad de financiamiento de las actividades de innovación, asesoramiento técnico, y procesos de certificación de calidad. Solamente en uno de los casos, se financia el cambio tecnológico mediante fondos oficiales. Para el resto de las empresas se observan, tanto inconvenientes del lado de la oferta de servicios financieros de carácter público (exceso de requisitos, burocracia, etc.), como del lado de la demanda (incapacidad para la presentación de proyectos, desconocimiento, etc.), e incluso de desconexión entre los organismos estatales y las empresas. Segundo, los institutos científicos y de investigación junto a las universidades, son quienes asesoran a las empresas en cuestiones técnicas. Sin embargo, las instituciones tecnológicas, como el INTI, tienen demanda excedente de trabajos para las empresas, no pudiendo responder en plazos razonables. Las

universidades, a su vez, no cuentan con estructuras de transferencia de conocimientos hacia el ámbito privado, que funcionen de manera eficiente. En tercer y último lugar, en actividades específicas, como puede ser un proceso de certificación de calidad según parámetros internacionales, las PyMEs son asistidas bien por organismos orientados a dichas áreas, o bien mantienen una estrecha vinculación con los organismos públicos encargados de monitorear sus actividades, quienes además la asesoran en caso de ser necesario. Ahora bien, los tipos de relaciones que se establecen entre las empresas y los organismos de generación y transferencia tecnológica no tienen por motivo la generación de desarrollos tecnológicos conjuntos, sino que responden a necesidades específicas de las empresas en relación con calidad, asesoramiento o financiamiento.

- ☞ El proceso de cambio tecnológico tiene diversos **efectos** en la competitividad de las empresas. Así, el **aumento de las ventas** derivado de las actividades de innovación, depende del tipo de inversión realizada y del período de recupero de la misma. En algunos casos, el desarrollo de una nueva línea de producción con una proyección positiva de expansión a futuro, requiere de una importante inversión en nuevas instalaciones industriales y en actividades comerciales para posicionar el producto. En consecuencia, el impacto de la innovación en el monto facturado por la empresa no resulta inmediato. Por el contrario, en otros casos, una innovación en productos, para cuya fabricación se utiliza principalmente el equipamiento productivo existente, permite obtener rápidos beneficios en términos de ventas. En el caso de las empresas metalmecánicas, la expansión de sus ventas no se relaciona directamente con el cambio tecnológico, sino que se debe en buena parte a la recuperación económica de la argentina post-convertibilidad. Los modelos de desarrollo endógeno sostienen que el crecimiento económico depende de las decisiones de inversión e innovación de las empresas. Empero, la materialización de una innovación en un mejor desempeño por parte de las firmas no es inmediata y depende de diferentes variables, como el tipo y monto de la inversión efectuada, la capacidad de desarrollos tecnológicos propios y las posibilidades comerciales de colocación de nuevos productos.
- ☞ Las actividades de innovación inciden además en la **productividad de las empresas**, ya que el equipamiento físico incorporado permite mejorar la velocidad de producción, elevándose el volumen fabricado. Asimismo, los procesos de certificación de calidad, conducen a un análisis minucioso de la operatoria de la empresa, mejorándose en función del mismo, su funcionamiento. Un caso especial de mejoras en la eficiencia productiva es la **reducción de costos** a partir de la maximización en el uso del equipamiento disponible. En este sentido, en el caso de las empresas químicas, la generación

de nuevos productos, les permite elevar la productividad de las máquinas ya existentes (subutilizadas hasta ese entonces), disminuyendo de esta forma, los costos unitarios de producción.

- ☞ Las nuevas tecnologías pueden modificar o no las **habilidades que las firmas demandan a los trabajadores**. En ocasiones, el manejo de nuevas maquinarias no requiere formación adicional por parte de quien opera dicha tecnología, esto es, basta con los conocimientos y la experiencia previamente acumulados por el trabajador para adaptarse a la operatoria de la nueva tecnología. En contraposición, cambios radicales para la empresa en tecnologías de procesos, requieren para su manejo incorporación de nuevos conocimientos y habilidades por parte del trabajador, aunque sobre la base de su experiencia previa. Estas competencias no solamente se adquieren en instancias formales de educación, sino también en la actuación en situaciones concretas de trabajo (*learning by doing*). El conocimiento específico de base adquiere entonces, relevancia en la mayor parte de las innovaciones introducidas en la empresa.

- ☞ En las ramas de actividad con alto potencial de crecimiento económico, se observan restricciones derivadas de la **falta de personal calificado** de acuerdo a las necesidades del sector productivo. Es decir, en el entorno no se encuentran disponibles los recursos humanos necesarios para llevar a cabo con éxito procesos de cambio tecnológico. En la mayoría de los casos, los puestos en los que existe una mayor dificultad en la búsqueda, son de carácter técnico y la causa de ello radica principalmente en la destrucción del sector industrial operado en Argentina durante la década del '90. Las estrategias adoptadas por las PyMEs para hacer frente a esta restricción, son variadas y abarcan desde la subcontratación de parte del proceso productivo, hasta la incorporación de personal joven con menores conocimientos que los requeridos para formarlos al interior de las empresas. Otras firmas con requerimientos específicos de formación no impartidos en la región, optan por la incorporación de personal desde otros centros productivos, elevándose los costos de contratación. Ahora bien, todas las acciones llevadas a cabo por las PyMEs a fin de reducir el impacto negativo de la falta de mano de obra, implican para éstas asumir ciertos costos que dependen de cada estrategia en particular. Una política de desarrollo endógeno se sustenta en recuperar las externalidades positivas ocultas en el territorio, a partir del planeamiento conjunto del Estado y los otros actores locales para realizar actividades tecnológicas, educativas o comerciales de manera conjunta.

- ☞ El **entorno** como actor del desarrollo endógeno condiciona la competitividad de las firmas. En primer lugar, hay una percepción empresarial acerca de la existencia de normativas (laborales, impositivas, comerciales, etc.) que junto a la

falta de proveedores especializados y mano de obra calificada en la región, constituyen restricciones a la expansión de las PyMEs analizadas. En segundo lugar, se destaca la ausencia de una estrategia de promoción sectorial que facilite el proceso de cambio tecnológico en particular para las empresas manufactureras de menor tamaño. Finalmente, las firmas perciben que más allá de la estabilidad macroeconómica, hay inestabilidad en relación con las políticas públicas que no les permite realizar planes a mediano y largo plazo, restringiendo enormemente sus posibilidades de avanzar sobre la base de actividades de innovación perdurables en el tiempo. En síntesis, reconocer al entorno territorial como un actor más en el proceso de desarrollo endógeno, implica aceptar que la dotación de recursos (naturales, físicos, humanos, institucionales y culturales), junto con la legislación vigente, la infraestructura, las redes de integración y las políticas productivas y de fomento condicionan el crecimiento de las firmas.

Al analizar la conducta innovativa de las PyMEs industriales y los procesos de cambio tecnológico llevados a cabo por ellas en países en desarrollo, no resultan siempre aplicables los supuestos teóricos del análisis económico tradicional. De esta manera, las actividades de innovación son llevadas a cabo dentro de estas firmas por personal altamente capacitado perteneciente a diferentes áreas dentro de la organización, con base en el intercambio permanente y el trabajo en equipo. En relación con ello, las PyMEs innovan incrementalmente sobre la base de productos ya existentes, y mediante procesos de copia y adaptación de tecnologías externas.

Por otra parte, en el caso de General Pueyrredon y zona, las redes de integración entre actores públicos y privados no se encuentran lo suficientemente desarrolladas. La generación de estas redes se encuentra condicionada por cuestiones relativas a diversas particularidades de las actividades productivas, de las partes involucradas, y de las estructuras de mercado. En consecuencia, aún cuando existen acciones concretas de cooperación tecnológica, mayormente entre empresas, no se está en presencia de un sistema de innovación regional. Es decir, si bien se encuentran presentes los diferentes eslabones de este sistema, falta interacción entre éstos. En este sentido, una acción a futuro es mejorar los vínculos entre los diferentes actores, de forma tal de profundizar el proceso de cambio tecnológico. El énfasis debe situarse en la promoción de ramas de actividad con alto potencial de crecimiento sostenido, por su posibilidad de ser el motor de una estrategia de crecimiento regional.

Asimismo, si bien el cambio tecnológico tiene efectos en la evolución de las PyMEs, la magnitud del mismo depende de las particularidades de las actividades de innovación. La adopción de nuevas tecnologías impacta en las habilidades demandadas por las firmas a los trabajadores, en tanto se genere una ruptura con la tecnología previamente utilizada. No obstante se requiere una acumulación previa de

conocimientos específicos para asumir con éxito el cambio tecnológico. El manejo de tecnologías cada vez más complejas, requiere que los trabajadores sean capaces también de tomar decisiones que mejoren su tarea y consecuentemente, la competitividad de las firmas.

Finalmente, la actual falta de recursos humanos calificados de acuerdo a las necesidades y requerimientos de las empresas pertenecientes a actividades productivas con alto potencial de crecimiento económico, constituye una importante restricción al desarrollo regional, siendo la formación de la mano de obra, un ámbito crucial de política pública, sobre la base de una estrategia compartida con los distintos actores del entorno.

VI. Bibliografía

- Aghion, P; Howitt, P (1992). "A model of growth through creative destruction". En: *Econometrica*, 60 (2): 323-351.
- Albuquerque, F. (2003). "Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local" [en línea], 24 p. En: Unión Europea. *Consultoría de Capacitación en Desarrollo territorial y gestión del territorio*. La Serena, Chile. 24-30 agosto. <http://www.ieg.csic.es/cv/docs/Falbuquerque-Coquimbo_Masregion.pdf> [Consulta: 18 sep. 2006].
- (2004). "Desarrollo económico local y descentralización en América Latina" [en línea] En: *Revista de la CEPAL*, (82): 157-171. Santiago de Chile. <<http://cippec.org/archivos/Desarrollo%20Econ%F3mico%20Local%20y%20Descentralizaci%F3n%20-%20Albuquerque.pdf>> [Consulta: 18 sep. 2006].
- Alcouffe A.; Kuhn T. (2004). "Schumpeterian endogenous growth theory and evolutionary economics". En: *Journal of Evolutionary Economics*, 14(2): 223-226.
- Argandoña Ramiz, A.; Gamez Amian, C.; Mochón Morcillo, F. (1997). *Macroeconomía avanzada II*. Madrid: Mc Graw Hill. 460 p..
- Arrow, K. (1962). "The economic implications of learning by doing". En: *The Review of Economic Studies*, 29 (3): 155-173.
- Autio, E. (1997). "'Atomistic' and 'Systemic' approaches to research on new, technology-based firms: A literature study". En: *Small Business Economics*, 9: 195-209.
- Barrera, M.; Selamé, T. (1984). "El cambio tecnológico y las calificaciones de la fuerza de trabajo en Chile". Santiago de Chile: Centro de Estudios Sociales (CES).
- Becattini, G. (2002). "Del distrito industrial marshalliano a la 'teoría del distrito contemporánea'. Una breve reconstrucción crítica" [en línea] En: *Investigaciones Regionales*, (1): 9-32. <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/289/28900101.pdf>> [Consulta: 4 oct. 2006].
- Becker, G. (1982). "Human Capital – A Theoretical and Empirical Analysis", pp. 21-31 In: Reynolds, L., ed.; Masters, S., ed.; Moser, C., ed. *Reading in labor Economics and labor relations*. 3rd ed. USA: Prentice-Hall.
- Burachik, G. (2000). "Cambio tecnológico y dinámica industrial en América Latina". En: *Revista de la CEPAL*, (71): 85-104. Santiago de Chile.
- Cajal y Leszek, J.; Prenski, B., ed. (1999). *Diagnóstico de los recursos pesqueros* Mar del Plata: INIDEP. Citado por Bertolotti, M.; Errazti, E.; Pagani, A. (2002) "El sector pesquero del PGP". En: UNMdP, FCEyS; CEPAL (2002). *Mar del Plata productiva: diagnóstico y elementos para una propuesta de desarrollo local*. Mar del Plata: FCEyS. 143 p..
- Catalana, A.; Avolio de Cols, S.; Sladogna, M. (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: BID, Programa de Formación y Certificaciones de Competencias Laborales. [Consulta: 11 ago. 2006].
- Cocco, G.; Vercellone, C. (1992). "Los paradigmas sociales del posfordismo" [en línea]. En: *Futur antérieur*, (10) <http://eprints.cddc.vt.edu/digitalfordism/fordism_materials/cooco_vercellone.htm> [Consulta: 10 oct. 2006]. 41p..

- Coriat, B. (2005). *Pensar al revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa*. 6ta ed. México: Siglo XXI. 163 p..
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Corpoeducación (2003). "Competencias laborales: base para mejorar la empleabilidad de las personas" [en línea], 17p. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85777_archivo_pdf2.pdf> [Consulta: 18 may. 2006].
- De Mattos, C. (1999). "Teorías del crecimiento endogeno: lectura desde los territorios de la periferia" [en línea] En: *Estudios Avanzados*, 13(36): 186-208. San Pablo. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141999000200010&lng=en&nrm=iso>. [Consulta: 20 sep. 2006].
- Destinobles, G.; Hernández Arce, J. (2001). "El modelo de crecimiento de Solow" [en línea] En: *Revista Aportes*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mexico 6(17): 147-152 <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/376/37661709.pdf>> [Consulta: 15 sep. 2006].
- Donato, et al. (2007). "Industria Manufacturera año 2006: Observatorio Pyme Regional General Pueyrredon y zona de influencia de la Provincia de Buenos Aires". Buenos Aires: Fundación Observatorio Pyme: Bononiae Libris; Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). 1 ed.176 p..
- Esser, K.; Hilebrand, W.; Messner, D.; Meyer-Stamer, J. (1996). "Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política" En: *Revista de la CEPAL* (59): 39-52.
- Furtado, C. (1964), *Dialéctica del desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gallart, M.A. (1997). "Los cambios en la relación escuela – mundo laboral" [en línea] En: *Revista Iberoamericana de Educación*, (15), Sep-dic. <<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie15a07.htm>> [Consulta: 7 nov. 2006].
- Garófoli, G. (1995). "Desarrollo económico, organización de la producción y territorio", cap. 10, pp. 113-123 [en línea], 11 p.. En: Vázquez Barquero, A., comp.; Garófoli, G., comp..*Desarrollo económico local en Europa*. Madrid: Colegio de Economistas de Madrid, XXX p.. <<http://www.yorku.ca/ishd/CUBA.LIBRO.06/DEL/CAPITULO10.pdf>> [Consulta: 22 may. 2006].
- Garrido, F. (2007). "Estamos lejos del techo" [en línea] En: *Pesca & Puertos*, 17 Sep. <http://www.pescaypuertos.com.ar/20070917_camaramdq.html> [Consulta: 26 nov. 2007].
- Huergo, E.; Moreno, L. (2004). "La productividad en la industria española: Evidencia microeconómica" [en línea] Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento Fundamentos del Análisis Económico I. <<ftp://wueconb.wustl.edu/econ-wp/io/papers/0504/0504001.pdf.gz>> [Consulta: 30 oct. 2007].
- INDEC (2005), "Trabajo e Ingresos. Empleo y Desempleo. Serie histórica", <<http://www.indec.mecon.gov.ar>> [Consulta: 3 de oct. 2007].
- Jasso, J. (2004). "Relevancia de la innovación y las redes institucionales" [en línea] En: *Revista Aportes*, Benemérita Universidad de Puebla, Mexico: 8(25): 5-18 <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/376/37602502.pdf>> [Consulta: 12 feb. 2007].
- Katz, M.; Rosen, H. (1994). *Microeconomía*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamerica. 742 p..

- Kosacoff, B.; Ramos, A. (2005). "Comportamiento macroeconómicos en entornos de alta incertidumbre: la industria argentina". En *Boletín Informativo Techint*, 318: 73-104, Sep-Dic.
- Lopez Isaza, G. (2006). "Perspectivas para el análisis de la innovación: un recorrido por la teoría" [en línea] En: *Cuadernos Administrativos* 19(31): 243-273. <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922006000100010&lng=es&nrm=iso> [Consulta: 9 feb. 2007].
- Lugones, G.; Peirano, F.; Giudicatti, M. (2004). "Los indicadores de innovación en América Latina. La importancia de Consolidar la Normalización de Criterios en la Región y su Contribución para la Formulación y Gestión de Políticas de CyT" [en línea] 13 p.. En: XXIII Simposio de Gestao da Inovacao Tecnologica. Curitiba, 20-22 oct. <<http://www.vinctec.uner.edu.ar/talleres/Material%20complementario/Modulo%201/Indicadores%20Innovacion%20AL.Redes.Lugones%20Peirano%20Giudicatti.pdf>> [Consulta: 10 ene. 2008]
- Lugones, G. coord. (2002). "Indicadores de la Sociedad del Conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicancias conceptuales y metodológicas" [en línea] En: UNGS – EGIDA Firenze. Seminario internacional "Redes, TICs y Desarrollo de Políticas Públicas". Buenos Aires, 11-13 dic. [Consulta: 10 ene. 2008]
- Mazorra, X.; Filippo, A.; Schleser, D. (2005). "Áreas económicas locales y mercado de trabajo en Argentina: estudio de tres casos" [en línea], 60 p.. En: *Serie Desarrollo Productivo* (157). Santiago de Chile: CEPAL. <<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/22999/DP157.pdf>> [Consulta: 16 ago. 2006].
- Mauro, L. (2007). "Situación actual del sector Madera-Mueble. Pdo. de Gral. Pueyrredon y zona. Informe Nro. 2". Mar del Plata: Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona de influencia, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNdMP), Centro de Investigaciones Económicas (CIE), 6 p..
- Medina, C.; Lavado, A.; Cabrera, R. (2004). "Identificando las variables asociadas con la innovación radical e incremental: flexibilidad estratégica, organización y contexto" [en línea], 38 p.. En: Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresas. Congreso 14. Economía y Dirección de Empresas: conocimiento y competitividad. Sevilla, 19-21 sep. <http://www.acede.org/index_archivos/CDMurcia/Indice%20de%20Autores/documentos/ldP848.pdf> [Consulta: 23 feb 2007].
- Méndez, R. (2002). "Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes" [en línea] En: *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano-Regionales - EURE* 28(84): 63-83 <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612002008400004&lng=es&nrm=iso> [Consulta: 15 feb. 2007].
- (1997) *Geografía Económica. La lógica del Capitalismo Global*. Barcelona: Ariel Geografía.
- Mertens, L. (2000). "La gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la formación profesional". Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Programa de cooperación iberoamericana para el diseño de la formación profesional (IBERFOP).
- Monden, Y. (1990), *El sistema de producción de Toyota*. Buenos Aires: Macchi. 275 p..

- Monza, A. (2002). "Los dilemas de la política de empleo en la coyuntura argentina actual", Buenos Aires: Fundación OSDE; CIEPP, 96 p..
- Muñoz Justicia, J. (2003). *Análisis cualitativo de datos textuales con Atlas/ti* [en línea]. Universidad Autónoma de Barcelona. 98p.. <<http://www.incluirong.org.ar/docs/manualatlas.pdf>> [Consulta: 26 oct. 2007]
- Naclerio, A. (1999a). "Conceptos y Modelos. Acerca de la historia y las definiciones". En: *Informe de Coyuntura*, Centro de Estudios Bonaerenses (CEB). 9(81): 9-27.
- (1999b) "La innovación desde la empresa o los sistemas nacionales". En: *Informe de Coyuntura*, Centro de Estudios Bonaerenses (CEB). 9(81): 29-51.
- Orfila-Sintes, F. (2004). "Determinantes de los tipos de innovación tecnológica en la actividad hotelera" [en línea]. En: *Documents de treball*, Universitat de les Illes Balears, Departament d'Economia de l'Empresa (1/2004), 33 p. <<http://www.uib.es/depart/deeweb/docstreball/2004-1.pdf>> [Consulta: 20 feb. 07].
- OrPyME (Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona) (2007).
- Oughton, C.; Whittam, G. (1995). "Competitiveness, EU Industrial Policy and Subsidiarity". En: EAIRE, University of Glasgow. Conferencia Anual 22. Glasgow. [Consulta: 6 dic. 2006].
- Pavitt, K. (1984). "Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and theory". En: *Reserch Policy*, 13: 343-373.
- Pérez, C. (1992). "Cambio técnico, restructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo". En: *El trimestre económico*, Santiago de Chile. (233): 23-64.
- Reinert, E. (2000). "The role of technology in the creation of rich and poor nations: underdevelopment in a schumpeterian system". En: Aldcroft y Catterall ed., *Rich Nations - Poor Nations, the long-run perspective*. Vermont: Edwrd Elgar Publicshing Company.
- Rincón, E. (2004). "Enfoques sobre el cambio tecnológico en los países en desarrollo" [en línea]. Trabajo presentado a: Universidad de Buenos Aires, Centro de Estudios Avanzados, Maestría de Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología, cátedra de Cambio Tecnológico. <http://www.legamos.com/PDF/cl_26_pdf/enfoques_cambio_tecnologico_paises_desarrollo.pdf> [Consulta: 12 abr. 2007].
- Riquelme, G. (1992). "Cambio tecnológico y contenido de las calificaciones ocupacionales". En: Gallart, María Antonia comp. *Educación y trabajo. Desafíos y perspectivas de investigación y políticas para la década de los noventa (volumen I)*. Montevideo: Red Latinoamericana de Educación y Trabajo CIID-CENEP CINTERFOR.
- Robledo, M.; Sánchez Fuente, F.; Carrasco, E. (2005). "Metodología para interiorización del concepto de creatividad en empresas industriales: nuevas formas de fomento de la innovación" [en línea], 9 p.. En: Escuela de Ingeniería de Bilbao, Departamento de Organización de Empresas. Congreso 9. Ingeniería de Organización. Gijón, 8-9, sep. <<http://io.us.es/cio2005/items/ponencias/61.pdf>> [Consulta: 26 feb. 2007].
- Rodríguez García, G. (2006). "Mercados de trabajo, calificación y competencias laborales en la industria electrónica en la Zona Metropolitana de Guadalajara. El Caso de Jabil Circuit 2003-2005" [en línea], 225 p.. Tesis doctoral a: Universidad de Guadalajara, México. <<http://www.eumed.net/tesis/2006/grg/>> [Consulta: 20 dic. 2006].
- Romer, D. (1990). "Endogenous technological change". En: *The Journal of Political Economy*, 98 (5): 71-102.

- Scarone, C. (2002) "Tecnologías de información y comunicación en las PYME uruguayas". En: *Revista de la CEPAL*. Santiago de Chile. 64 p..
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Barcelona: Folio, 511 p. (Biblioteca de Economía).
- Sica, D. E. (1999). "Innovación tecnológica". En: *Informe de Coyuntura*, Centro de Estudios Bonaerenses (CEB). 9(81): 5-7.
- Sloman, J. (1997). *Introducción a la microeconomía*. 3ª. ed. Madrid: Prentice Hall. 540 p..
- Sunkel O.; Paz, P. (1970). *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*. México: Siglo XXI.
- Vázquez Barquero, A. (2000). "Desarrollo endógeno y globalización" En: *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano-Regionales - EURE*, 26(79): 47-65.
- (1999). *Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno*. Madrid: Pirámide. 268 p..
- Vence, X.; Rodil, O. (2002). "La Balanza de Pagos Tecnológicos de Galicia: entre la dependencia y la irrelevancia tecnológicas" [en línea]. En: *Revista Galega de Economía*, (11) 001: 1-25. Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Aplicada. 26 p..
- Yoguel, G.; Boscherini, F. (2001). "El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial" En: *Desarrollo Económico*, 41(161): 37-69.
- Yoguel, G. (2000). "Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas" [en línea]. En: *Revista de la CEPAL*, (71): 121-143. <http://www.cepal.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/revista/agrupadores_xml/aes18.xml&xsl=/agrupadores_xml/agrupa_listado.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xslt> [Consulta: 20 oct. 2006].

VII. Anexos

A. Anexo I: Guía de entrevista utilizada

El objetivo de la entrevista es indagar sobre los procesos de desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías que realiza la empresa y el impacto que las mismas tienen sobre la mano de obra, especialmente pensando en el perfil de trabajador solicitado. Asimismo, se pretende conocer la opinión del empresario sobre las tendencias futuras en relación con la tecnología y su efecto esperado en relación con el trabajo.

Fecha:

1) Datos del entrevistado

- 1.1) Nombre:
- 1.2) Título / Profesión:
- 1.3) Cargo en la empresa:
- 1.4) Experiencia laboral previa a la empresa:

2) Datos generales de la empresa

- 2.1) ID:
- 2.2) Razón social:
- 2.3) Principal producto:
- 2.4) Segundo producto:
- 2.5) Principal materia prima:
- 2.6) Inicio de actividades:
- 2.7) Subcontrata parte del proceso productivo:
 - a) Cantidad de talleres / cooperativas:
 - b) Tamaño medio de los talleres / cooperativas:
- 2.8) Principal problema que enfrenta:
- 2.9) Exportaciones año 2005:
- 2.10) Exportaciones año 2006:

3) Cambio tecnológico

3.1) Pasado reciente –últimos 5 años-

3.1.1) *Tecnología dura*

- .1) ¿Se han incorporado nuevas maquinarias al proceso productivo?
- .2) ¿Qué tipo de maquinarias? ⇨ Novedad respecto de los parámetros internacionales.
- .3) ¿Cuál fue el objetivo principal de la inversión?

3.1.2) *Tecnología blanda*

- .1) ¿Se han desarrollado nuevos productos? ⇨ Productos técnicamente nuevos o con características significativamente mejoradas.

- 1.1) Para efectuar tales desarrollos, ¿existe en la empresa un departamento / área destinada a I+D? ¿Cómo está constituido?

.2) ¿Se han realizado mejoras en el proceso productivo? ⇨ Utilización de técnicas de fabricación o procedimientos nuevos o significativamente mejorados.

2.1) ¿Los trabajadores tienen la posibilidad de sugerir la realización de mejoras en relación con las tareas que realizan?

.3) ¿Se han realizado mejoras en la gestión / organización del proceso productivo? ⇨ Mejoras en la organización y articulación del trabajo de las distintas áreas de la empresa.

.4) ¿Se han realizado mejoras en la comercialización de los productos? ⇨ Mejoras en la forma cómo se vincula la empresa con sus clientes y con el mercado.

.5) La certificación de calidad, ¿en qué aspectos modifica el proceso productivo y el empleo?

.6) En la decisión de invertir, ¿se analizan los desarrollos que realizan los competidores?

.7) En general, ¿Cuál fue el objetivo de esos desarrollos?

3.1.3) *Efectos de la realización de inversiones* ⇨ *En tecnologías duras o blandas*

3.1.3.1) *Respecto del crecimiento*

.1) Las inversiones realizadas, ¿permitieron a la empresa:

1.1) Elevar la productividad?

1.2) Reducir costos?

1.3) Mejorar la posición frente a los competidores?

.2) ¿Cómo advierte ese cambio? / ¿Cómo medirlo?

3.1.3.2) *Respecto de la demanda de mano de obra*

.1) La introducción de nuevas tecnologías (maquinarias, mejoras en procesos o en gestión o en comercialización), ¿implica demandar habilidades diferentes a los trabajadores? ¿Cuáles?

.2) ¿Cuál fue el impacto de las nuevas tecnologías en la incorporación / reducción de personal?

.3) La introducción de nuevas tecnologías, ¿hace necesario calificar a los trabajadores? ¿En qué?

3.1.4) *Relación con otros agentes*

.1) ¿Ha recibido asesoramiento técnico por parte de alguna institución o centro tecnológico en el desarrollo y adopción de tecnología? ¿De que institución? ¿En qué específicamente? ¿Cómo evalúa los resultados?

.2) En la adopción de tecnología, ¿ha trabajado conjuntamente con otras empresas (proveedores o competidores)? ¿Cómo evalúa los resultados?

3.2) Prospectiva –próximos 5 años-

3.2.1) *Respecto de la actividad / rama en general*

.1) ¿Cuáles son las tendencias generales en términos de nuevas tecnologías que observa en relación a la actividad?

.2) ¿Cómo califica al sector en la región en relación con la adopción de tecnología?

.3) ¿Cómo piensa que será la evolución en adopción / desarrollo de nuevas tecnologías en la región?

.4) ¿Cómo considera que el cambio tecnológico va a afectar el perfil profesional demandado a los trabajadores?

.5) ¿Cómo será ese impacto en la necesidad de formación en la ciudad?

.6) ¿Cuál cree que debe ser el rol del Estado en la formación de la mano de obra?

.7) El desarrollo de capacidades en la población como política de generación de empleo, ¿en qué temáticas debería basarse?

3.2.2) *Respecto de la empresa*

.1) ¿La empresa tiene previsto realizar nuevas inversiones en maquinarias? ¿Qué tipo de maquinarias? ¿En qué área o sector de la empresa? ¿Con qué objetivo?

.2) ¿La empresa tiene previsto realizar innovaciones / desarrollos en productos, procesos, organización del proceso productivo o comercialización?

.3) ¿Cuál es el horizonte temporal en que esos desarrollos se lanzarán al mercado?

.3) ¿Cómo considera que el cambio tecnológico va a afectar el perfil profesional demandado a los trabajadores?

4) Empleo

.1) En términos generales, ¿Cuáles son las habilidades / conocimientos más importantes que se demanda al personal? ¿Cómo se evalúan? ⇨ Conocimientos técnicos específicos; Capacidad para trabajar en equipo; Autonomía e independencia; Habilidad para motivar a la gente; Creatividad; Capacidad de adaptación a los cambios; Capacidad de planificación; Capacidad de resolución de problemas; Cultura de trabajo; Certificados de formación; Otros.

.2) Al interior de la empresa, ¿existe movilidad entre puestos de trabajo? ¿Cómo incide ello en las demanda de capacitación / calificación?

4.1) **Incorporación de personal**

4.1.2) *Pasado reciente –últimos 5 años-*

.1) ¿Se ha incorporado personal? ¿En qué puestos?

.2) Con relación al personal incorporado, ¿Cumplió con las capacidades y habilidades que el puesto demandaba? ¿Por qué?

.3) ¿Existen demandas de mano de obra insatisfechas? ¿En qué puestos? ¿Cómo piensa que esto incide en el desempeño de la empresa?

.4) ¿Cuáles cree que son las causas? ⇨ No se presentan candidatos a las vacantes, los candidatos que se presentan no cumplen con los requisitos solicitados.

.5) La empresa, ¿Incorpora personal con menores conocimientos que los deseados para formarlos en la realización del trabajo mismo? ⇨ Se pretende conocer si la empresa utiliza la **capacitación como herramienta** para hacer frente a la falta de personal calificados.

.6) ¿Quién está a cargo de la formación en esos casos? ¿Cómo se evalúa la misma?

4.1.3) *Prospectiva –próximos 5 años-*

.1) ¿Tiene pensado incorporar personal? ¿En qué puestos?

4.2) **Formación del personal**

.1) ¿El personal actual de la empresa requiere mayor nivel de capacitación?

1.1) ¿Tiene pensado capacitar a los empleados?

1.2) ¿En qué temas o áreas de conocimiento?

.2) Los conocimientos del personal actual de la empresa, ¿dónde fueron adquiridos? ⇨ En el puesto de trabajo o eran previos a la contratación.

.3) ¿Cuál considera que es la importancia de la capacitación / formación de los trabajadores en la realización del proceso productivo? ⇨ La idea es ver si percibe a la capacitación como un costo o como una inversión.

4.2.1) *Pasado reciente –últimos 5 años-*

4.2.1.1) *Capacitación formal*

.1) ¿La empresa ha capacitado a sus empleados?

.2) ¿En qué temas? ¿A qué trabajadores?

- .3) ¿Dónde se realizó la capacitación?
- .3) ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos, respecto de las expectativas iniciales?
- .4) ¿Es la capacitación una actividad habitual en la empresa? ¿Existen mecanismos de evaluación del desempeño del personal capacitado? ¿Cuáles?
- .5) ¿La estrategia de capacitación de la empresa difiere de acuerdo a las categorías de trabajador? ⇨ Operarios, mandos medios, gerenciales.
- .6) ¿La empresa incentiva a sus empleados a que se capaciten? ¿Cómo?
- .7) ¿Quién afronta los costos de la capacitación?
- .8) En caso de que el individuo decida formarse, ¿existe en la empresa algún método de reconocimiento de esa capacitación? ¿Cuál? ¿Cómo funciona?

4.2.1.2) *Capacitación informal*

- .1) La experiencia que adquiere un trabajador a partir de la realización de una tarea durante un tiempo determinado constituye un proceso de aprendizaje, ¿Existen mecanismos de evaluación de este tipo de aprendizaje?

B. Anexo II: Metodología

1. Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico: Variables a analizar

i. Capital físico

- 1- **Estado del capital físico:** Se refiere al estado de la maquinaria y equipo que interviene directamente en el proceso productivo de la firma. Es información de carácter subjetivo, ya que representa la percepción de cada empresario respecto del estado del equipamiento, en términos de la novedad del mismo. Modalidades: De punta - Moderno - Antiguo o Muy antiguo
- 2- **Inversión en capital físico año 2005:** Se refiere a las erogaciones realizadas en virtud de aumentar o mejorar el equipamiento con que cuenta la empresa para realizar el proceso productivo. Se analiza si se han realizado inversiones en maquinaria y equipo para el local industrial durante el año 2005. Modalidades: Si - No
- 3- **Inversión en capital físico año 2006:** Al igual que en el caso anterior, se refiere a las erogaciones realizadas en virtud de aumentar el equipamiento con que cuenta la empresa para la realización del proceso productivo. Se evalúa si la empresa realiza inversiones en aumento de la capacidad productiva durante el año 2006. cabe aclarar que, considerando que la información es relevada entre agosto y diciembre de 2006, se consideran tanto las inversiones realizadas entre el 1 de enero de 2006 y el momento de la encuesta, como las planeadas para el período que va desde ese momento y el 31 de diciembre de 2006. Modalidades: Si - No
- 4- **Uso de la capacidad instalada año 2005:** Se refiere a la utilización efectiva de la capacidad instalada con que cuenta la empresa. Se analiza la proporción de la capacidad instalada⁸³ utilizada en los locales industriales, en promedio, durante el año 2005.
- 5- **Uso de la capacidad instalada año 2006:** Se analiza la proporción de la capacidad instalada utilizada en los locales industriales, en promedio, durante el año 2006.

ii. Innovación

- 1- **Nuevos productos:** Se refiere al desarrollo de nuevos productos por parte de la empresa, siendo el período de referencia los tres años previos al momento de realizarse la encuesta. Modalidades: Si - No

⁸³ Se define al "porcentaje de capacidad instalada utilizada" como la relación entre la producción efectiva y la producción máxima posible que podría haberse obtenido, trabajando a pleno.

- 2- **Productos existentes:** Se analiza el perfil innovador de la empresa en relación con la mejora sustancial de los productos existentes en los tres años previos al momento de realizarse la encuesta. Modalidades: Si - No
- 3- **Proceso productivo:** Actividades que tiendan a mejorar el proceso productivo llevado a cabo por la empresa durante los tres años previos al momento de la encuesta. Modalidades: Si - No
- 4- **Comercialización:** Refiere a la realización de actividades que mejoren la articulación con los clientes en los tres años previos a la realización de la encuesta. Modalidades: Si - No.
- 5- **Organización y gestión:** Mejoras en la organización y gestión de la empresa, realizadas en los tres años previos al momento de la encuesta. Modalidades: Si - No

iii. Calidad

- 1- **Certificación ISO:** Se refiere a calidad en la realización del proceso productivo y a en el producto final, analizándose si, al momento de realizarse la encuesta, la empresa cuenta con certificaciones ISO. Modalidades: Si - No
- 2- **Certificación de calidad:** Posesión, al momento de realizarse la encuesta, de certificados de calidad respecto de los productos o procesos, diferentes a la normativa ISO. Modalidades: Si - No

iv. Capital humano

- 1- **Ocupados con bajo nivel de instrucción:** Se analiza el estado del capital humano de la empresa, en términos del nivel de calificación que poseen los trabajadores⁸⁴. En este caso particular, proporción de personal ocupado en el local industrial a junio de 2006, cuyo máximo nivel de instrucción completo alcanzado sea primario.
- 2- **Ocupados con nivel de instrucción medio o alto:** Proporción de personal ocupado en el local industrial a junio de 2006, que cuenta con estudios secundarios completos.
- 3- **Profesionales:** Proporción de personal ocupado en el local industrial a junio de 2006, que posean título terciario o universitario.
- 4- **Demanda de operarios con bajo nivel de calificación:** Se refiere a la demanda de personal de la empresa, en este caso, a la búsqueda de personal con bajo nivel de calificación. Modalidades: Si - No
- 5- **Demanda de operarios con nivel de calificación medio o alto:** Búsqueda de personal con nivel de calificación medio, en particular personas con conocimientos de tipo técnico. Modalidades: Si - No
- 6- **Demanda de profesionales:** Se refiere a la demanda de personal con alto nivel de calificación de la empresa. Modalidades: Si – No
- 7- **Inversión en capital humano:** Se refiere a la formación del personal, específicamente, a la realización de actividades de capacitación para el

⁸⁴ Se considera a los ocupados permanentes, entre los que se incluye a los socios que trabajan en el local industrial, no así al personal temporario.

personal afectado al proceso productivo en el local industrial durante el año 2005. Modalidades: Si - No

v. Destino de las ventas

- 1- **Exportaciones año 2005:** Se refiere al destino de la venta de los productos de la empresa. Más precisamente, a la participación porcentual de las exportaciones en el total de sus ventas de la empresa durante el año 2005.
- 2- **Exportaciones año 2006:** Participación porcentual de las exportaciones que realizó la empresa durante el año 2006, en el total de sus ventas para ese mismo año.

vi. Financiamiento

- 1- **Fuente de financiación:** Se refiere al modo en que las inversiones realizadas o proyectadas en 2006 son financiadas, analizando la proporción de cada posible fuente en el monto invertido. Las fuentes consideradas son: "Recursos propios", "Financiamiento bancario", "Financiamiento de proveedores", "Financiamiento de clientes", "Programas públicos" y "Otras fuentes". Modalidades: Si - No.
- 2- **Proyectos frenados:** Se analiza la existencia de proyectos de inversión frenados por falta de financiamiento bancario. Modalidades: Si - No

2. Conducta innovativa de las PyMEs en actividades con alto potencial de crecimiento económico: Manual de códigos

i. Proceso innovativo (C1)

- (P1.1) **Tecnología provenientes de fuentes externas:** se evalúan las erogaciones realizadas con el objeto de incrementar y mejorar la capacidad productiva. Interesan aspectos como:
- adquisición de tecnología incorporada maquinaria;
 - adquisición de tecnología desincorporada;
 - sector de la empresa al cual la misma se destina;
 - objetivo principal de la incorporación;
 - procedencia de la tecnología;
 - personal encargado de la decisión.
- (P1.2) **Departamento de I+D:** se analiza la existencia de un departamento especializado en el desarrollo y la innovación, la composición y el proceso de toma de decisiones al interior del mismo.
- (P1.3) **Desarrollos tecnológicos propios:** adopta las siguientes modalidades:
- En productos:** se considera el desarrollo de productos técnicamente nuevos o con características significativamente mejoradas, incluyéndose perfeccionamientos en la calidad de los mismos.

En procesos: contempla la utilización de técnicas de fabricación o procedimientos nuevos o significativamente mejorados, por ejemplo, automatización de tareas realizadas manualmente. Asimismo, se considera si la empresa cuenta con certificación de calidad para sus productos y/o procesos, al tiempo que se evalúa el modo en que ello impacta en el proceso productivo.

En comercialización: se analizan las posibles mejoras en la forma cómo se vincula la empresa con sus clientes y con el mercado, por ejemplo la llegada a nuevos segmentos o el establecimiento de nuevas formas de acceso a los mismos.

En gestión: hace referencia a las mejoras en el modo de organización y articulación del trabajo de y entre las distintas áreas de la empresa. A modo de ilustración: reducción en los niveles de toma de decisiones o reestructuración de las funciones.

ii. Redes (C2)

(P2.1) Relaciones con clientes: se refiere a las vinculaciones entre la empresa y sus compradores en el proceso de cambio tecnológico y adopción de innovaciones. Se considera, por un lado tanto a los clientes actuales como a los potenciales, y por el otro, actividades diversas como financiación del proceso de desarrollo, o la búsqueda de mejoras en la calidad de productos y procesos.

(P2.2) Relaciones con competidores: se refiere a las vinculaciones entre la empresa y otras empresas que realizan similares productos y operan en el mismo mercado. La justificación de este tipo de relaciones se encuentra en la búsqueda de ventajas sectoriales derivadas de la asociación, y en este sentido se analiza el intercambio de información y conocimientos en el proceso de cambio tecnológico.

(P2.3) Relaciones con proveedores: se evalúan las interacciones entre la empresa y las firmas que le proveen insumos, tanto materias primas como maquinarias. El móvil del trabajo conjunto es, por ejemplo asegurar la calidad de los productos, o diseñar nuevas maquinarias y tecnologías avanzadas.

(P2.4) Relaciones con organismos de generación y transferencia tecnológica: se refiere a las relaciones que la empresa mantiene con organismos de generación y transferencia tecnológica con el objeto de, entre otras actividades:

- obtener financiamiento para sus proyectos o beneficios derivados de la promoción fiscal;
- obtener asesoramiento de tipo científico o tecnológico a través de relaciones con las universidades o institutos tecnológicos. En este caso, la firma se beneficia de los conocimientos y desarrollos que estos organismos brindan;
- asegurar la calidad de los productos, considerando la interacción que se produce entre organismos públicos y empresa, actuando los primeros

como garantes de la calidad de los productos fabricados y comercializados por las firmas.

iii. Efectos (C3)

- (P3.1) **Aumento en las ventas:** se analiza el impacto directo de las inversiones en el ingreso por ventas de la empresa.
- (P3.2) **Mejoras en productividad:** se consideran los aumentos en la producción que no implican aplicar más factores al proceso, sino que surgen de una más eficiente combinación de los mismos.
- (P3.3) **Reducción de costos:** se hace referencia a las posibles disminuciones en los costos de la empresa como resultado del cambio tecnológico.
- (P3.4) **Mejoras en calidad:** refiere a las modificaciones que se producen en términos de calidad de los productos finales, como resultado de las inversiones realizadas.
- (P3.5) **Modificación en las habilidades demandadas al personal:** dado que, generalmente las nuevas tecnologías requieren que los trabajadores cuenten con conocimientos diferentes, se analiza la magnitud del impacto del cambio tecnológico en el empleo, en términos de transformaciones en las habilidades que la empresa demanda al personal.

iv. Influencia del entorno (C4)

Se analiza la incidencia en el desempeño de la empresa, del entorno en el que la misma opera.

C. Anexo III: Resultados

Identificación de actividades con alto potencial de crecimiento económico

A continuación se presenta una breve descripción de las actividades productivas incluidas en cada rama de actividad (Tabla VIII) y luego los resultados del análisis efectuado de cada uno de los determinantes del crecimiento económico sostenido definidos anteriormente.

Tabla VIII: “Actividades incluidas en las ramas de actividad analizadas”

Rama de actividad	Actividades incluidas
Alimenticia pesquera	Elaboración de pescado y productos de pescado.
Alimenticia no pesquera	Elaboración de productos alimenticios y bebidas.
Automotores, partes y embarcaciones	Fabricación de vehículos automotores y partes; Fabricación y reparación de buques y embarcaciones.
Madera y muebles	Producción de madera y fabricación de productos de madera, muebles y colchones.
Maquinaria y equipo	Fabricación de maquinaria y equipo y aparatos electrónicos.
Productos de metal	Fabricación de metales comunes y de productos elaborados de metal.
Químicos, caucho y plástico	Fabricación de sustancias y productos químicos, y de productos de caucho y plástico.
Textil y confecciones	Fabricación de productos textiles, prendas de vestir, terminación y teñido de pieles.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

i. Capital físico

En la Tabla IX se muestra que las ramas Madera y muebles y Alimenticia no pesquera, se caracterizan por utilizar maquinaria antigua o muy antigua, 52% y 41% respectivamente. Adicionalmente, no existen en la muestra empresas madereras que posean equipamiento de punta. Por el contrario, las ramas Químicos, caucho y plástico y Textil e indumentaria, se caracterizan por ser las que poseen la menor proporción de maquinaria antigua o muy antigua, sólo el 12% y el 17% en cada rama respectivamente.

Tabla IX: “Estado del capital físico por rama”

Rama de actividad		De punta	Moderno	Antiguo o Muy antiguo	Total
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	3,80%	55,70%	40,51%	100%
	Residuos Ajustados	-0,89	-1,50	2,02	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	2,74%	63,01%	34,25%	100%
	Residuos Ajustados	-1,28	0,03	0,62	
Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	7,69%	65,38%	26,92%	100%
	Residuos Ajustados	0,42	0,28	-0,50	
Madera y muebles	% dentro de la rama	0,00%	47,83%	52,17%	100%
	Residuos Ajustados	-1,24	-1,55	2,24	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	10,34%	58,62%	31,03%	100%
	Residuos Ajustados	1,08	-0,49	-0,03	

Productos metálicos	% dentro de la rama	0,00%	70,00%	30,00%	100%
	Residuos Ajustados	-1,15	0,68	-0,13	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	12,00%	76,00%	12,00%	100%
	Residuos Ajustados	1,36	1,41	-2,16	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	11,90%	71,43%	16,67%	100%
	Residuos Ajustados	1,79	1,23	-2,18	
Otros	% dentro de la rama	8,00%	68,00%	24,00%	100%
	Residuos Ajustados	0,48	0,55	-0,82	
Total		5,85%	62,87%	31,29%	100%

No se aplica el Test Chi Cuadrado por no cumplirse los supuestos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

Por otra parte, existe asociación estadísticamente significativa entre la inversión en maquinaria y equipo para el año 2005 y la rama de actividad. Así, el 71% de los locales industriales de Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos invirtieron en equipamiento durante 2005 (Tabla X), superior al promedio de las PyMEs industriales de la región (48%). Por otra parte, las ramas Madera y muebles (25%) y Alimenticia no pesquera (35%), se caracterizan por haber invertido proporcionalmente menos que el resto.

Tabla X: "Inversión en maquinaria y equipo según rama. Año 2005"

Rama de actividad		Realizó inversiones en maquinaria y equipo para el local. Año 2005		Total
		Si	No	
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	35,06%	64,94%	100%
	Residuos Ajustados	-2,60	2,60	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	55,22%	44,78%	100%
	Residuos Ajustados	1,33	-1,33	
Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	44,00%	56,00%	100%
	Residuos Ajustados	-0,42	0,42	
Madera y muebles	% dentro de la rama	25,00%	75,00%	100%
	Residuos Ajustados	-2,13	2,13	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	71,43%	28,57%	100%
	Residuos Ajustados	2,60	-2,60	
Productos metálicos	% dentro de la rama	50,00%	50,00%	100%
	Residuos Ajustados	0,17	-0,17	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	61,54%	38,46%	100%
	Residuos Ajustados	1,44	-1,44	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	45,00%	55,00%	100%
	Residuos Ajustados	-0,41	0,41	
Otros	% dentro de la rama	54,17%	45,83%	100%
	Residuos Ajustados	0,63	-0,63	
Total		48,00%	52,00%	100%

Test Chi Cuadrado: Valor observado: 19,567; Sig.: 0,012

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

En el año 2006, la rama Alimenticia no pesquera (22%) se caracteriza por realizar proporcionalmente menos inversiones para elevar su capacidad productiva que las empresas de las demás ramas (Tabla XI).

Tabla XI: "Inversión en Aumento de la capacidad productiva por rama. Año 2006"

Rama de actividad		Realizó inversiones para aumentar la capacidad productiva. Año 2006		Total
		Si	No	
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	21,62%	78,38%	100%
	Residuos Ajustados	-3,72	3,72	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	55,81%	44,19%	100%
	Residuos Ajustados	1,04	-1,04	

Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	64,29%	35,71%	100%
	Residuos Ajustados	1,20	-1,20	
Madera y muebles	% dentro de la rama	63,64%	36,36%	100%
	Residuos Ajustados	1,01	-1,01	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	61,90%	38,10%	100%
	Residuos Ajustados	1,27	-1,27	
Productos metálicos	% dentro de la rama	45,45%	54,55%	100%
	Residuos Ajustados	-0,24	0,24	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	57,14%	42,86%	100%
	Residuos Ajustados	0,64	-0,64	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	31,25%	68,75%	100%
	Residuos Ajustados	-1,48	1,48	
Otros	% dentro de la rama	69,23%	30,77%	100%
	Residuos Ajustados	1,52	-1,52	
Total		48,89%	51,11%	100%

Test Chi Cuadrado: Valor observado: 20,123; Sig.: 0,10

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

En relación con el uso de la capacidad instalada, existen diferencias estadísticamente significativas según rama, siendo Alimenticia no pesquera la que utiliza un menor porcentaje de su capacidad productiva (Tabla XII). En oposición, las ramas Embarcaciones, automotores y partes y Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos utilizaron más del 80% de su capacidad en los últimos dos años.

Tabla XII: "Promedio de uso de la capacidad instalada por rama. Años 2005 y 2006. En porcentaje"

Rama de actividad	Año 2005	Año 2006
Alimenticia no pesquera	60,49%	63,49%
Alimenticia pesquera	74,15%	77,66%
Embarcaciones, automotores y partes	81,54%	79,23%
Madera y muebles	74,52%	73,91%
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	78,81%	82,04%
Productos metálicos	73,95%	78,84%
Químicos, caucho y plástico	71,60%	70,60%
Textil e indumentaria	74,39%	77,52%
Otros	69,20%	71,20%
Total	71,38%	73,66%
Análisis de Varianza	F obs.: 4,719 Sig.: 0,000	F obs.: 4,500 Sig.: 0,000

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

ii. Innovación

Existe asociación significativa entre la realización de innovaciones (desarrollo de nuevos productos y mejoras en el proceso productivo) y la rama de actividad (Tabla XIII). Así, las PyMEs de la rama Alimenticia pesquera se caracterizan por no haber desarrollado nuevos productos desde el año 2004, en oposición, a las empresas de Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, donde el 83% de las empresas realizó mejoras al proceso productivo. En cuanto a la realización de innovaciones en los productos existentes, en comercialización y en mejoras en la organización y gestión de la empresa, no existen diferencias significativas entre ramas, siendo los valores regionales 72%, 51% y 56% respectivamente.

Tabla XIII: “Desarrollo de nuevos productos y mejora en el proceso productivo en los últimos 3 años, por rama”

Rama de actividad		Desarrollo de nuevos productos		Total	Mejora en el proceso productivo		Total
		Si	No		Si	No	
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	64,47%	35,53%	100%	59,21%	40,79%	100%
	Residuos Ajustados	0,16	-0,16		-1,42	1,42	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	50,75%	49,25%	100%	61,76%	38,24%	100%
	Residuos Ajustados	-2,47	2,47		-0,82	0,82	
Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	62,50%	37,50%	100%	62,50%	37,50%	100%
	Residuos Ajustados	-0,13	0,13		-0,37	0,37	
Madera y muebles	% dentro de la rama	61,90%	38,10%	100%	57,14%	42,86%	100%
	Residuos Ajustados	-0,18	0,18		-0,88	0,88	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	68,97%	31,03%	100%	82,76%	17,24%	100%
	Residuos Ajustados	0,62	-0,62		2,00	-2,00	
Productos metálicos	% dentro de la rama	77,78%	22,22%	100%	83,33%	16,67%	100%
	Residuos Ajustados	1,28	-1,28		1,60	-1,60	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	80,00%	20,00%	100%	76,00%	24,00%	100%
	Residuos Ajustados	1,76	-1,76		1,10	-1,10	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	65,85%	34,15%	100%	68,29%	31,71%	100%
	Residuos Ajustados	0,31	-0,31		0,34	-0,34	
Otros	% dentro de la rama	62,50%	37,50%	100%	62,50%	37,50%	100%
	Residuos Ajustados	-0,13	0,13		-0,37	0,37	
Total		63,69%	36,31%	100%	65,95%	34,05%	100%
<i>Test Chi Cuadrado:</i>		<i>Valor observado: 9,785</i>		<i>Valor observado: 10,343</i>			
		<i>Sig.: 0,280</i>		<i>Sig.: 0,242</i>			

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

iii. Calidad

La rama Químicos, caucho y plástico, se caracteriza por certificar calidad según las normas ISO, más del 30% frente al 8% de la región (Tabla XIV). Por otra parte, alrededor del 52% de las firmas de Alimenticia pesquera cuentan con certificaciones distintas de las normas ISO, en oposición al 2,5% de la rama Textil e indumentaria. Por último, Alimenticia no pesquera (1%) y Productos metálicos (0%), se caracterizan por no contar con certificaciones ISO en el primer caso y otras certificaciones en el segundo.

Tabla XIV: “Certificación de calidad ISO u Otras certificaciones, por rama”

Rama de actividad		Certificaciones ISO		Total	Otras certificaciones		Total
		Si	No		Si	No	
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	1,28%	98,72%	100%	15,19%	84,81%	100%
	Residuos Ajustados	-2,48	2,48		-1,34	1,34	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	4,76%	95,24%	100%	52,17%	47,83%	100%
	Residuos Ajustados	-1,03	1,03		7,34	-7,34	
Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	8,33%	91,67%	100%	13,04%	86,96%	100%
	Residuos Ajustados	0,08	-0,08		-0,92	0,92	
Madera y muebles	% dentro de la rama	4,55%	95,45%	100%	9,09%	90,91%	100%
	Residuos Ajustados	-0,60	0,60		-1,37	1,37	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	13,79%	86,21%	100%	20,83%	79,17%	100%
	Residuos Ajustados	1,23	-1,23		0,04	-0,04	
Productos metálicos	% dentro de la rama	10,00%	90,00%	100%	0,00%	100,00%	100%
	Residuos Ajustados	0,36	-0,36		-2,34	2,34	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	30,77%	69,23%	100%	19,23%	80,77%	100%
	Residuos Ajustados	4,50	-4,50		-0,17	0,17	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	4,65%	95,35%	100%	2,50%	97,50%	100%

	Residuos Ajustados	-0,85	0,85		-3,01	3,01	
Otros	% dentro de la rama	12,50%	87,50%	100%	12,50%	87,50%	100%
	Residuos Ajustados	0,87	-0,87		-1,01	1,01	
Total		7,90%	92,10%	100%	20,49%	79,51%	100%

No se aplica el Test Chi Cuadrado por no cumplirse los supuestos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

iv. Capital humano

En la Tabla XV se presenta la proporción de ocupados según las categorías establecidas para cada rama de actividad, existiendo diferencias estadísticamente significativas. Las ramas Alimenticia pesquera, Madera y muebles y Productos metálicos, se caracterizan por contar con más del 50% del personal con nivel de instrucción bajo y menos del 10% con nivel terciario o universitario. Por otro lado, en Químicos, caucho y plástico y Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos el capital humano se encuentra altamente calificado, superando al promedio de la industria. La primera de ellas, además cuenta con apenas un 22% de su fuerza de trabajo sin instrucción o con educación primaria.

Tabla XV: “Nivel de instrucción. Proporción sobre el total de ocupados permanentes. Promedio por rama. Junio 2006”

Rama de actividad	Sin instrucción o primario	Secundario	Profesionales
Alimenticia no pesquera	46,01%	43,90%	10,09%
Alimenticia pesquera	61,30%	29,41%	9,29%
Embarcaciones, automotores y partes	43,80%	42,92%	13,28%
Madera y muebles	57,60%	35,66%	6,75%
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	44,59%	38,34%	17,07%
Productos metálicos	53,70%	41,16%	5,14%
Químicos, caucho y plástico	21,60%	58,86%	19,54%
Textil e indumentaria	45,55%	45,54%	8,91%
Otros	53,16%	32,26%	14,58%
Total	48,45%	40,13%	11,43%
Análisis de Varianza	F obs.: 4,404 Sig.: 0,000	F obs.: 3,389 Sig.: 0,001	F obs.: 2,730 Sig.: 0,017

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

Se evalúa asimismo la demanda de mano de obra de las empresas según el nivel de calificación, no existiendo diferencias significativas entre las ramas de actividad en las categorías baja calificación y profesionales universitarios (Tabla XVI).

Tabla XVI: “Asociación entre demanda de mano de obra según nivel de instrucción y rama”

	Valor (χ^2_{obs})	Gl.	Sig.
Operarios con baja calificación	8,076	8	0,426
Operarios con calificación media	32,737	8	0,000
Profesionales	9,698	8	0,287

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

En lo que respecta a técnicos u operarios con nivel de calificación medio existen diferencias significativas según rama. Las empresas alimenticias son las que requieren proporcionalmente menos personal con tales características (Tabla XVII). Esto se contrapone con el 90% aproximadamente, que si lo hace en Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos, y Embarcaciones, automotores y partes. Además, la

rama Alimenticia no pesquera (14%) se caracteriza por demandar proporcionalmente menos profesionales.

Tabla XVII: “Demanda de mano de obra con calificación media y Profesionales por rama”

Rama de actividad		Operarios con calificación media		Total	Profesionales		Total
		Si	No		Si	No	
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	55,00%	45,00%	100%	13,92%	86,08%	100%
	Residuos Ajustados	-2,81	2,81		-2,55	2,55	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	53,42%	46,58%	100%	26,03%	73,97%	100%
	Residuos Ajustados	-2,97	2,97		0,28	-0,28	
Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	88,00%	12,00%	100%	36,00%	64,00%	100%
	Residuos Ajustados	2,24	-2,24		1,35	-1,35	
Madera y muebles	% dentro de la rama	82,61%	17,39%	100%	21,74%	78,26%	100%
	Residuos Ajustados	1,57	-1,57		-0,35	0,35	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	96,43%	3,57%	100%	35,71%	64,29%	100%
	Residuos Ajustados	3,38	-3,38		1,40	-1,40	
Productos metálicos	% dentro de la rama	80,00%	20,00%	100%	30,00%	70,00%	100%
	Residuos Ajustados	1,20	-1,20		0,56	-0,56	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	65,38%	34,62%	100%	30,77%	69,23%	100%
	Residuos Ajustados	-0,28	0,28		0,74	-0,74	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	74,42%	25,58%	100%	22,50%	77,50%	100%
	Residuos Ajustados	0,99	-0,99		-0,36	0,36	
Otros	% dentro de la rama	66,67%	33,33%	100%	28,00%	72,00%	100%
	Residuos Ajustados	-0,13	0,13		0,39	-0,39	
Total		67,84%	32,16%	100%	24,78%	75,22%	100%
<i>Test Chi Cuadrado:</i>		<i>Valor observado: 32,737</i>		<i>Valor observado: 9,698</i>			
		<i>Sig.: 0,000</i>		<i>Sig.: 0,287</i>			

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

Por otra parte, de las empresas encuestadas, sólo el 34% desarrolla actividades de capacitación durante 2005. De la Tabla XVIII surge que en la rama Madera y muebles, apenas el 13% de las empresas realiza actividades de este tipo.

Tabla XVIII: “Desarrollo de actividades de capacitación en 2005 por rama”

Rama de actividad		Capacitó al personal en 2005		Total
		Si	No	
Alimenticia no pesquera	% dentro de la rama	29,11%	70,89%	100%
	Residuos Ajustados	-0,97	0,97	
Alimenticia pesquera	% dentro de la rama	37,68%	62,32%	100%
	Residuos Ajustados	0,80	-0,80	
Embarcaciones, automotores y partes	% dentro de la rama	30,77%	69,23%	100%
	Residuos Ajustados	-0,32	0,32	
Madera y muebles	% dentro de la rama	13,04%	86,96%	100%
	Residuos Ajustados	-2,16	2,16	
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	% dentro de la rama	44,83%	55,17%	100%
	Residuos Ajustados	1,33	-1,33	
Productos metálicos	% dentro de la rama	40,00%	60,00%	100%
	Residuos Ajustados	0,62	-0,62	
Químicos, caucho y plástico	% dentro de la rama	34,62%	65,38%	100%
	Residuos Ajustados	0,11	-0,11	
Textil e indumentaria	% dentro de la rama	35,71%	64,29%	100%
	Residuos Ajustados	0,31	-0,31	
Otros	% dentro de la rama	36,00%	64,00%	100%
	Residuos Ajustados	0,26	-0,26	
Total		33,63%	66,37%	100%
<i>Test Chi Cuadrado:</i>		<i>Valor observado: 7,841; Sig.: 0,449</i>		

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

v. Destino de las ventas

En la región, en promedio, sólo el 10% de la producción se destina al mercado externo durante 2005 y 2006. La rama Alimenticia pesquera supera ese valor, 37% en promedio para ambos años, siguiéndole en importancia Químicos, caucho y plástico y Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos. En contraposición, durante 2005 y 2006 Maderas y muebles, Productos metálicos y Textil e indumentaria exportan en promedio menos del 1% (Tabla XIX).

Tabla XIX: “Destino de las ventas por rama. Año 2005 y 2006”

Rama de actividad	Año 2005	Año 2006
Alimenticia no pesquera	1,62%	1,73%
Alimenticia pesquera	35,36%	39,06%
Embarcaciones, automotores y partes	2,77%	3,85%
Madera y muebles	3,04%	0,00%
Maquinarias, equipos y aparatos eléctricos	6,28%	7,66%
Productos metálicos	0,00%	0,00%
Químicos, caucho y plástico	9,12%	8,69%
Textil e indumentaria	0,86%	0,81%
Otros	4,40%	2,80%
Total	9,66%	10,45%
<i>Análisis de Varianza</i>	<i>F obs.: 15,101</i> <i>Sig.: 0,000</i>	<i>F obs.: 18,443</i> <i>Sig.: 0,000</i>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

vi. Financiamiento

En lo que respecta a las inversiones realizadas y/o proyectas para el año 2006 por las PyMEs industriales de la región, se observa que en promedio, son financiadas en un 67% con recursos propios. La fuente de financiamiento que sigue en importancia es el crédito bancario (22%). Adicionalmente, no existen diferencias significativas entre las ramas de actividad en relación al tipo de financiación utilizada (Tabla XX).

Tabla XX: “Asociación entre fuente de financiamiento de las inversiones y rama. Año 2006”

	Promedio	Valor (χ^2_{obs})	Gl.	Sig.
Recursos propios	66,70%	0,447	8	0,891
Financiamiento bancario	21,66%	0,859	8	0,552
Financiamiento de proveedores	7,12%	1,139	8	0,34
Financiamiento de clientes	3,28%	0,714	8	0,679
Programas públicos	0,85%	1,688	8	0,105
Otras fuentes	1,51%	1,726	8	0,096

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio PyME Regional de General Pueyrredon y zona.

Por otra parte, el 36% de las PyMEs encuestadas afirman tener un proyecto de inversión frenado por falta de financiamiento bancario, no existiendo diferencias significativas entre ramas.